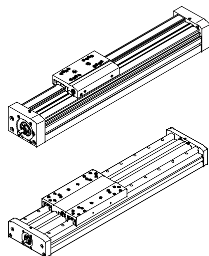
Spindelachse
Spindle axis

EGC-BS-KF, EGC-HD-BS

FESTO

de	Bedienungs-anleitung
en	Operating instructions
es	Instrucciones de utilización
fr	Notice d'utilisation
it	Istruzioni per l'uso
zh	操作手册

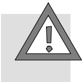


8004728
1205d

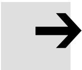
Symbole/Symbols:



Warnung
Warning
Advertencia
Avertissement
Avvertenza
警告



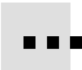
Vorsicht
Caution
Atención
Attention
Attenzione
小心



Hinweis
Note
Nota
Nota
Nota
注意



Umwelt
Antipollution
Reciclaje
Recyclage
Riciclaggio
环境



Zubehör
Accessories
Accesorios
Accessoires
Accessori
附件

Einbau und Inbetriebnahme darf nur durch Fachpersonal mit entsprechender Qualifikation gemäß dieser Bedienungsanleitung durchgeführt werden.

Installation and commissioning may only be performed in accordance with these instructions by technicians with appropriate qualifications.

El montaje y la puesta a punto sólo deben ser realizados por personal especializado debidamente cualificado y según estas instrucciones de utilización.

El montaje y la puesta a punto sólo deben ser realizados por personal especializado debidamente cualificado y según estas instrucciones de utilización.

Le montage et la mise en service doivent exclusivement être réalisés par un personnel spécialisé disposant des qualifications adéquates, conformément à la notice d'utilisation.

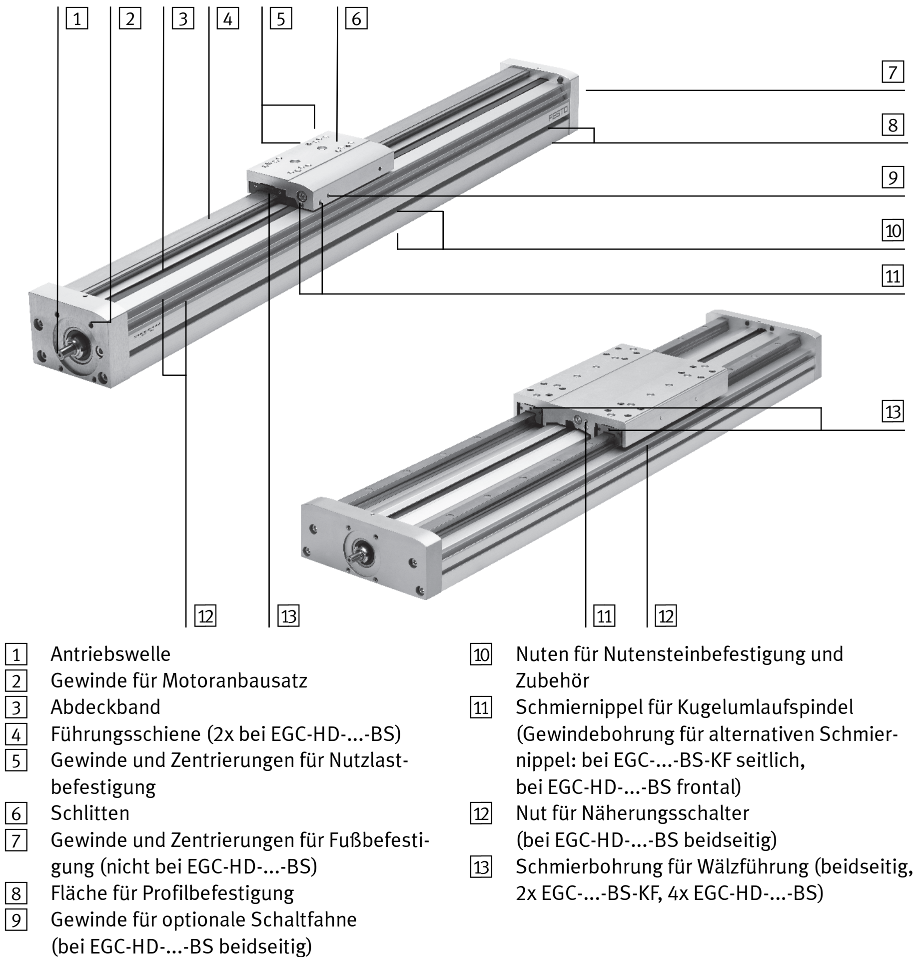
Le operazioni di montaggio e messa in servizio devono essere eseguite solo da personale specializzato provvisto di apposita qualifica, in conformità alle istruzioni per l'uso.

安装与调试必须由具备相应资质的专业人员按照操作指南来实施。

Deutsch – Spindelachse EGC-BS-KF, EGC-HD-BS

Inhaltsverzeichnis

1 Bedienteile und Anschlüsse



1 Antriebswelle
2 Gewinde für Motoranbausatz
3 Abdeckband
4 Führungsschiene (2x bei EGC-HD-...-BS)
5 Gewinde und Zentrierungen für Nutzlastbefestigung
6 Schlitten
7 Gewinde und Zentrierungen für Fußbefestigung (nicht bei EGC-HD-...-BS)
8 Fläche für Profilbefestigung
9 Gewinde für optionale Schaltfahne (bei EGC-HD-...-BS beidseitig)
10 Nuten für Nutensteinbefestigung und Zubehör
11 Schmiernippel für Kugelumlaufspindel (Gewindebohrung für alternativen Schmiernippel: bei EGC-...-BS-KF seitlich, bei EGC-HD-...-BS frontal)
12 Nut für Näherungsschalter (bei EGC-HD-...-BS beidseitig)
13 Schmierbohrung für Wälzführung (beidseitig, 2x EGC-...-BS-KF, 4x EGC-HD-...-BS)

Fig. 1

2 Funktion und Anwendung

Eine rotierende Kugelumlaufspindel übersetzt die Drehbewegung eines Motors in eine Linearbewegung. Dadurch bewegt sich der Innenläufer vor und zurück. Über eine axial starre Verbindung wird der Schlitten [6] durch einen Schlitz im Profil mitgenommen. Ein Abdeckband [3] bedeckt den Schlitz im Profil.
Der Schlitten ist wälzgeführt. Die Referenzposition des Schlittens kann mit Hilfe von Näherungsschaltern in den Nuten [12] abgefragt werden.

Bestimmungsgemäß dient die Spindelachse EGC-...-BS-KF zum präzisen Positionieren von Nutzlasten, bei EGC-HD-...-BS mit großen Massen. Sie ist zugelassen für die Betriebsart Schlitten- und Jochbetrieb.

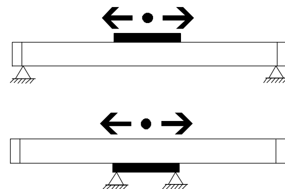


Fig. 2



Hinweis
Die Spindelachse EGC ist ungebremst: Bei Wegfall des Eingangsdrehmoments ist der Schlitten frei beweglich.
Generell kann eine Selbsthemmung des Gesamtsystems durch die Verwendung von Motoren mit eingebauter federbelasteter Haltebremse oder mit hohem Eigenhaltemoment erzielt werden (z. B. für Vertikalbetrieb).

- Wählen Sie bitte die entsprechenden Motoren aus unserem Katalog (➔ www.festo.com/catalogue).
  Damit betreiben Sie eine Paarung, die speziell aufeinander abgestimmt ist.

Bei Verwendung anderer Motoren:
- Beachten Sie die Grenzwerte für Kräfte, Momente und Geschwindigkeiten (➔ 12 Technische Daten und 13 Kennlinien).

3 Transport und Lagerung

- Berücksichtigen Sie das Gewicht des Produkts. Je nach Ausführung wiegt die EGC bis zu 180 kg. Zum Transport sind die Transportbänder an den zulässigen Stützabständen zu positionieren (Stützabstände ➔ 13 Kennlinien).
- Sorgen Sie für Lagerbedingungen wie folgt:
  – kurze Lagerzeiten
  – kühle, trockene, schattige und korrosionsgeschützte Lagerorte.

4 Voraussetzungen für den Produkteinsatz



Warnung

Unerwartet schnell bewegte Massen können Personen oder Gegenstände schädigen (Quetschungen).

- Bestromen Sie den Antriebsmotor zunächst mit Begrenzung auf geringe Drehzahlen und Momente.



Hinweis

Durch unsachgemäßen Gebrauch entstehen Fehlfunktionen.

- Stellen Sie sicher, dass die Vorgaben dieses Kapitels stets eingehalten werden.

- Berücksichtigen Sie die für den Bestimmungsort geltenden gesetzlichen Regelungen sowie:
  – Vorschriften und Normen
  – Regelungen der Prüforganisationen und Versicherungen
  – nationale Bestimmungen.
- Berücksichtigen Sie die Warnungen und Hinweise am Produkt und in den zugehörigen Bedienungsanleitungen.
- Entfernen Sie alle Transportvorkehrungen wie Folien, Kappen, Kartonagen.
  Die Verpackungen sind vorgesehen für eine Verwertung auf stofflicher Basis (Ausnahme: Ölpapier = Restmüll).
- Beachten Sie die örtlichen Vorschriften zur umweltgerechten Entsorgung von Elektronikkomponenten.
- Berücksichtigen Sie die Materialangaben (➔ Kapitel Technische Daten).
- Verwenden Sie das Produkt im Originalzustand ohne jegliche eigenmächtige Veränderung.
- Berücksichtigen Sie die Umgebungsbedingungen am Einsatzort.
  Korrosive Umgebungen vermindern die Lebensdauer des Produkts (z. B. Ozon).
- Vergleichen Sie die Grenzwerte in dieser Bedienungsanleitung mit denen Ihres Einsatzfalls (z. B. Kräfte, Momente, Temperaturen, Massen, Geschwindigkeiten).
  Nur die Einhaltung der Belastungsgrenzen ermöglicht ein Betreiben des Produkts gemäß der einschlägigen Sicherheitsrichtlinien.
- Berücksichtigen Sie die Toleranz der Anziehdrehmomente. Ohne spezielle Angabe beträgt die Toleranz ±20 %.

5 Einbau

5.1 Einbau mechanisch

- Lassen Sie die Schrauben und Gewindestifte unverändert, für die es keine unmittelbare Aufforderung zur Veränderung in dieser Bedienungsanleitung gibt.
- Montieren Sie den Motor an der Achse gemäß Montageanleitung des im Katalog empfohlenen Motoranbausatzes.

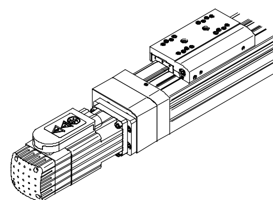


Fig. 3

5.1.1 Durchführung des Produkteinbaus



Hinweis

Zu hohe Zugbelastungen führen zum Ausreißen der Deckelschrauben.

- Befestigen Sie die EGC-...-BS-KF nicht nur am Lagerdeckel über die Fußbefestigungen, sondern immer noch zusätzlich mit Profilbefestigungen oder Nutensteinbefestigungen (➔ Tab. 1).
  Eine Befestigung am Lagerdeckel ist bei EGC-HD-...-BS nicht möglich.

- Achten Sie auf einen Einbau ohne Verspannungen und Biegungen (Ebenheit der Auflagefläche: ≤ 0,05 % der Hublänge; max. 0,5 mm).
  Bei Portalaufbauten ist zusätzlich auf eine parallele Ausrichtung der Achsen zu achten. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Festo Service.

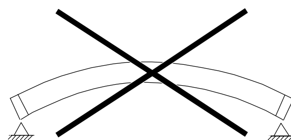


Fig. 4

- Platzieren Sie die EGC so, dass die Bedienteile erreichbar sind.
- Beachten Sie die erforderlichen Stützabstände.
  Die Diagramme (➔ 13 Kennlinien) zeigen die Stützabstände, die sich in Abhängigkeit von Einbaulage und Nutzlast ergeben.
  Eine Überschreitung der angegebenen Stützabstände erfordert unbedingt eine Funktionsprüfung im Einzelfall.



Hinweis

Ungünstige Befestigungsvarianten können die EGC beschädigen.

- Stellen Sie sicher, dass sich die Befestigungselemente außerhalb des Verfahrbereichs des Schlittens befinden.

- Befestigen Sie die EGC wie folgt:
- Wählen Sie bitte das entsprechende Zubehör aus unserem Katalog (➔ www.festo.com/catalogue).

Fußbefestigung	**Profilbefestigung**	**Nutensteinbefestigung**
HPE (nur bei EGC-...-BS-KF)	**MUE**	**NST**
Fußbefestigung an den Gewinden und Zentrierungen [7] (➔ Fig. 1) in den Lagerdeckeln	Profilbefestigung in der Nut der Befestigungsfläche [8]	Nutensteinbefestigung in der Nut [10]. Durch Verkippen gleiten die Nutensteine an jeder Stelle des Profils in die Nut

Tab. 1

- Drehen Sie die Befestigungsschrauben mit folgendem Anziehdrehmoment gleichmäßig fest.

Baugröße			**70**	**80**	**120**	**125**	**160**	**185**	**220**
Schraube	HPE		M5	M5	M8	–	–	M10	–
	MUE		M5	M5	M8	M5	M5	M8	M8
	NST		M5	M5	M8	M5	M5	M8	M8
Anziehdreh-moment	HPE	[Nm]	5,9	5,9	24	–	–	47	–
	MUE	[Nm]	5	5	20	5	5	20	20
	NST	[Nm]	5,9	5,9	24	5,9	5,9	24	24

Tab. 2

Bei Einbau in senkrechter oder schräger Lage:



Warnung

Personen- und Sachschäden!

Im Falle eines Stromausfalls oder eines Spindelmutterbruchs fällt die Arbeitsmasse nach unten.

- Stellen Sie sicher, dass nur Motoren mit integrierter federbelasteter Haltebremse verwendet werden.
- Prüfen Sie, ob Sicherungsmaßnahmen gegen Schäden durch Spindelmutterbruch zusätzlich extern erforderlich sind (z. B. Zahnklinken, bewegte Bolzen oder Notpuffer).

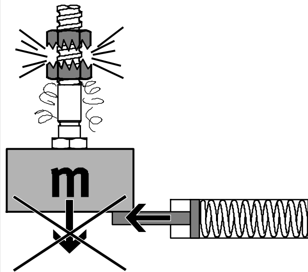


Fig. 5

5.1.2 Einbau der Nutzlast

- Platzieren Sie die Nutzlast so, dass das Kippmoment resultierend aus der Kraft F (parallel zur Bewegungsachse) und dem Hebelarm “a” klein bleibt.

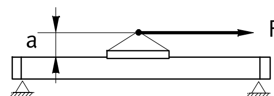


Fig. 6

- Befestigen Sie die Nutzlast mit den Schrauben und Zentrierhülsen am Schlitten.
- Achten Sie darauf, dass die max. Einschraubtiefe D nicht überschritten wird.

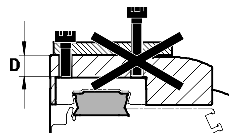


Fig. 7

Baugröße		**70**	**80**	**120**	**125**	**160**	**185**	**220**
Schraube (seitlich/oben)		M5	M5/M6		M5	M6	M6/M8	M6
Max. Einschraubtiefe D	[mm]	8,4	9,5	10	8,4	9,5	15	10
Zentrierung (H7)	[mm]	∅5	∅7/∅9		∅5/∅9	∅9	∅9	∅9
Anziehdrehmoment	[Nm]	5,9	5,9/9,9		5,9	9,9	9,9/24	9,9

Tab. 3

Bei Nutzlasten mit eigener Führung:
- Justieren Sie die Führungen von Nutzlast und EGC exakt parallel.
  So vermeiden Sie eine Überlastung der Führung und erhöhten Verschleiß.

Bei harten und steifen Nutzlasten (z. B. aus Stahl):



Hinweis
Ein Verbiegen des Aluminium-Schlittens gegen eine gekrümmte Nutzlast mindert die Lebensdauer der Führung.
- Stellen Sie sicher, dass die Montagefläche der Nutzlasten eine Ebenheit von t ≤ 0,01 mm aufweist. Bei Einsatz von Zusatzschlitten sind mögliche Höhenunterschiede auszugleichen.

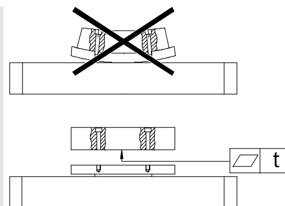
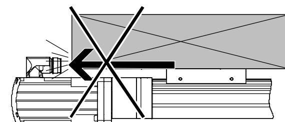


Fig. 8

Bei Nutzlasten mit Überstand in Schlittenlängsrichtung:
- Stellen Sie sicher, dass die Nutzlast nicht gegen den Motor schlägt.


Fig. 9

5.1.3 Einbau externes Zubehör

Zum Schutz der Endlagen vor unkontrolliertem Überfahren:

- Prüfen Sie, ob Näherungsschalter erforderlich sind (Hardware-Endschalter).

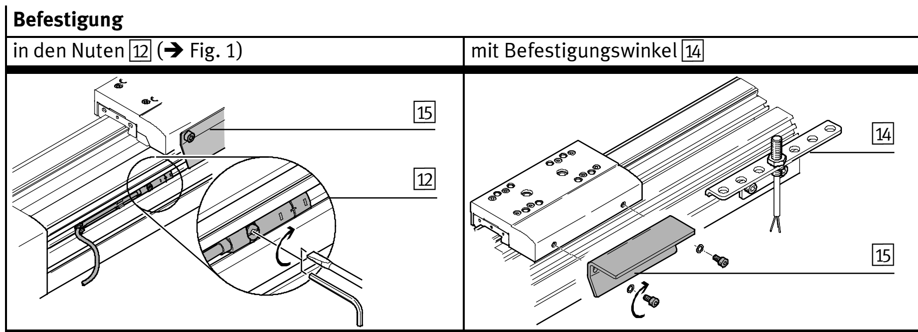
Bei Verwendung von Näherungsschaltern als Endschalter:

- Verwenden Sie bevorzugt Näherungsschalter mit Öffner-Funktion.
  Diese schützen eine EGC mit gebrochenem Näherungsschalter-Kabel vor Überfahren der Endlage.

Bei Verwendung von Näherungsschaltern als Referenzschalter:

- Verwenden Sie Näherungsschalter entsprechend dem Eingang der verwendeten Steuerung.

- Verwenden Sie induktive Näherungsschalter mit Schaltfahne 15 (➔ Montageanleitung des verwendeten Zubehörs).

Befestigung	
in den Nuten 12 (➔ Fig. 1)	mit Befestigungswinkel 14
	

Tab. 4

- Vermeiden Sie eine Fremdbeeinflussung durch magnetische oder ferritische Teile im Nahbereich der Näherungsschalter (mind. 10 mm Abstand zu Nutensteinen).

Zum Schutz der Endlagen:

- Verwenden Sie Notpuffer (➔ Montageanleitung des Notpuffers).

Zur Vermeidung von Verschmutzungen:

- Verwenden Sie Nutabdeckungen in allen ungenutzten Nuten.

5.1.4 Einbau schaltungstechnisch



Hinweis

Beim Einsatz in sicherheitsrelevanten Applikationen sind zusätzliche Maßnahmen notwendig. In Europa z. B. die Beachtung der unter der EG-Maschinenrichtlinie gelisteten Normen.

Ohne zusätzliche Maßnahmen entsprechend gesetzlich vorgegebener Mindestanforderungen ist das Produkt nicht als sicherheitsrelevantes Teil von Steuerungen geeignet.

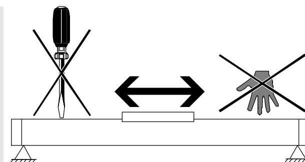
6 Inbetriebnahme



Warnung
Bewegte Massen können Personen oder Gegenstände schädigen (Quetschungen).

- Stellen Sie sicher, dass im Verfahrbereich
  - niemand in die Laufrichtung der bewegten Bauteile greift (z. B. durch Schutzgitter)
  - sich keine Fremdgegenstände befinden.

  Nur bei völligem Stillstand der Masse darf ein Greifen an die EGC möglich sein.


Fig. 10



Hinweis
Falsche Vorgabewerte der Bremsrampe bei STOP-Zuständen (z. B. NOT-AUS, Quick Stop) führen zu einer Überlastung der Linearachse und können diese zerstören bzw. die Lebensdauer drastisch vermindern.

- Prüfen Sie die Einstellungen aller Bremsrampen in Ihrem Controller bzw. der übergeordneten Steuerung (Verzögerungswerte und Ruck).
- Stellen Sie sicher, dass die Verzögerungswerte (Bremsverzögerung, Verzögerungszeiten) unter Berücksichtigung der Verfahrgeschwindigkeit, der bewegten Masse und der Einbaulage so eingestellt sind, dass das max. Antriebsdrehmoment bzw. die max. Vorschubkraft der verwendeten Linearachse nicht überschritten werden.
- Verwenden Sie zur Auslegung der Linearachse die Festo Auslegungssoftware “PositioningDrives” (➔ www.festo.com).



Hinweis
Blockförmige Beschleunigungsprofile (ohne Ruckbegrenzung) verursachen hohe Spitzen in der Antriebskraft, die zu einer Antriebsüberlastung führen können. Durch Überschwing-Effekte können darüber hinaus Positionen außerhalb des zulässigen Bereichs auftreten. Eine ruckbegrenzte Beschleunigungsvorgabe verringert Schwingungen im Gesamtsystem und wirkt sich positiv auf die Beanspruchung der Mechanik aus.

- Prüfen Sie, welche Reglereinstellungen angepasst werden können (z. B. Ruckbegrenzung, Glättung des Beschleunigungsprofils).

Kontrollfahrt	**Referenzfahrt**	**Probefahrt**
Ermittlung der Anfahrrichtung des Motors	Abgleich der Realsituation mit dem Abbild in der Steuerung	Prüfung des Gesamtverhaltens

Tab. 5

1. Starten Sie eine **Kontrollfahrt** mit geringer Dynamik.
   Trotz gleicher Ansteuerung drehen Motoren gleicher Bauart bei unterschiedlicher Verdrahtung in entgegengesetzter Richtung. Die EGC hat eine rechtsgängige Spindel: Wenn der Antriebszapfen im Uhrzeigersinn gedreht wird, bewegt sich der Schlitten in Richtung Motor.
2. Starten Sie eine **Referenzfahrt** gemäß der Bedienungsanleitung Ihres Motor- Antriebssystems mit geringer Dynamik zum Referenzschalter.
   Die Referenzfahrt darf ausschließlich gegen den Referenzschalter erfolgen.
3. Starten Sie eine **Probefahrt** mit geringer Dynamik.
4. Prüfen Sie, ob die EGC folgende Anforderungen erfüllt:
   – Der Schlitten durchfährt den kompletten vorgesehenen Verfahrzyklus.
   – Der Schlitten stoppt, sobald er einen Endschalter erreicht.

7 Bedienung und Betrieb



Warnung
Bewegte Massen können Personen oder Gegenstände schädigen (Quetschungen).
- Stellen Sie sicher, dass im Verfahrbereich
  – niemand in die Laufrichtung der bewegten Bauteile greift (z. B. durch Schutzgitter)
  – sich keine Fremdgegenstände befinden.
  Nur bei völligem Stillstand der Masse darf ein Greifen an die EGC möglich sein.

Bei Einbau in senkrechter oder schräger Lage:



Warnung
Herunterschlagende Massen können Personen oder Gegenstände schädigen.
Im Falle eines Stromausfalls oder eines Spindelmutterbruchs fällt die Arbeitsmasse nach unten.
- Senden Sie bei Überschreiten des zulässigen Reversierspiels (➔ 8 Wartung und Pflege) die EGC zur Reparatur an Festo.



Hinweis
Bei Demontage des Motors (z. B. Drehen des Motors) geht die Referenzposition verloren.
- Starten Sie eine Referenzfahrt (➔ 6 Inbetriebnahme), um die Referenzposition neu zu bestimmen.

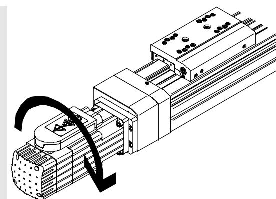


Fig. 11

8 Wartung und Pflege



Warnung

Unkontrolliert bewegte Massen schädigen Personen oder Gegenstände (Quetschungen). Im Falle des Bruchs einer verschlissenen Spindelmutter in Kombination mit einer senkrecht oder schräg eingebauten EGC fällt die Arbeitsmasse nach unten.

- Senden Sie die EGC bei Anzeichen von Verschleiß zur Reparatur an Festo.

Signale der Steuerung können unbeabsichtigte Bewegungen der EGC hervorrufen.

- Schalten Sie die Steuerung für sämtliche Arbeiten an der EGC aus und sichern Sie die Steuerung gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

Bei jedem Wartungsvorgang:

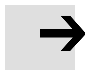
- Prüfen Sie das Reversierspiel (Umkehrspiel) des Schlittens auf Verschleiß der Spindelmutter. Der Verschleiß des Kugelgewindes führt langfristig zu erhöhter Geräuschentwicklung und letztlich zum Blockieren des Gewindetriebs oder zum Bruch der Spindelmutter.
  Maximal zulässig ist ein Reversierspiel von:

Baugröße		**70**	**80**	**120**	**125**	**160**	**185**	**220**
Max. zul. Reversierspiel	[mm]	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2

Tab. 6

Zur Reinigung und Pflege:

- Reinigen Sie die Führungsschiene bei Bedarf mit einem weichen Lappen. Reinigungsmedien sind alle Werkstoff schonenden Medien.



Hinweis

Das Schmierintervall S_{int} ist abhängig von der Belastung des Produkts.

- Halbieren Sie das Schmierintervall S_{int} (➔ Fig. 12) wenn eine der folgenden Situationen vorliegt:
  – staubige und schmutzige Umgebung
  – Nennhübe > 2000 mm
  – Geschwindigkeiten > 2 m/s
  – Fahrprofil ≙ Dreiecksbetrieb (häufiges Beschleunigen und Abbremsen)
  – Umgebungstemperaturen > 40 °C
  – Betriebsalter des Produkts > 3 Jahre.

Es wird empfohlen, die Kugelumlaufspindel und die Wälzführung gleichzeitig zu schmieren. Das kürzere Schmierintervall ist hierbei maßgebend.
Wenn mehrere Situationen gleichzeitig vorliegen, ist das Schmierintervall zu vierteln.

• Fetten Sie folgende Bauteile:

	Kugelumlauf-spindel	Wälzführung	Abdeckband	Führungsschiene
Schmierstelle (➔ Fig. 1)	Schmiernippel 11	Schmierboh-rung 13	Oberfläche 3	Oberfläche 4
Schmierintervall	(➔ Fig. 12)		Bei Bedarf 1)	
Fett 2)	Wälzlagerfett			

1) Oder wenn das Bauteil keine Fettschicht mehr aufweist

2) Fettpresse, Düsenrohre und Fett (➔ "Zubehör")

Tab. 7

Zum Fetten der **Kugelumlaufspindel**:

1. Berechnen Sie den Belastungs-Vergleichsfaktor f_V mit Hilfe der Formel für kombinierte Belastungen (➔ 12 Technische Daten) und entnehmen Sie das Schmierintervall S_{int} aus (➔ Fig. 12).

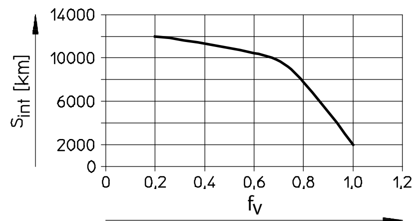


Fig. 12

2. Fetten Sie die EGC am Schmiernippel 11.
3. Fahren Sie den Verfahrweg während des Fettens komplett ab, um das Fett gleichmäßig im Inneren zu verteilen.

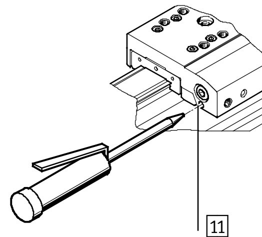


Fig. 13

Zum Fetten **Wälzführung** (nicht möglich bei EGC-...-**GP/GQ**):

1. Berechnen Sie den Belastungs-Vergleichsfaktor f_V mit Hilfe der Formel für kombinierte Belastungen (➔ Kapitel 12 "Technische Daten") und entnehmen Sie das Schmierintervall S_{int} aus (➔ Fig. 12).
2. Fetten Sie die Wälzführung beidseitig an allen Schmierbohrungen 13.
3. Fahren Sie den Verfahrweg während des Fettens komplett ab, um das Fett gleichmäßig im Inneren zu verteilen.

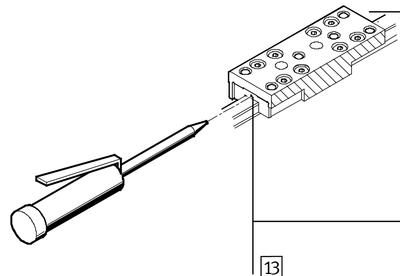


Fig. 14

9 Reparatur

- Empfehlung: Schicken Sie die EGC an unseren Reparaturservice.
  Dadurch werden erforderliche Feinabstimmungen und Prüfungen besonders berücksichtigt.
- Informationen über Ersatzteile und Hilfsmittel finden Sie unter: (➔ www.festo.com/spareparts).

10 Zubehör



Hinweis
- Wählen Sie bitte das entsprechende Zubehör aus unserem Katalog
  (➔ www.festo.com/catalogue).

Bezeichnung	Teilenummer/Typ
Fettpresse mit Nadel-Spitzmundstück Düsenrohr, Ausgang axial Düsenrohr, Ausgang radial	647958/LUB-1 [1)] 647959/LUB-1-TR-I, 744166/LUB-1-KU [1)] 647960/LUB-1-TR-L [1)]
Wälzlagerfett	LUB-KC1 von Festo [1)]

1) (➔ Ersatzteilkatalog unter www.festo.com/spareparts)

Tab. 8

11 Störungsbeseitigung

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Quietschgeräusche, Vibrationen oder die Achse läuft rau	Zu eng montierte Kupplung	Zul. Kupplungsabstände einhalten (➔ Montageanleitung des Motoranbausatzes)
	Verspannungen	EGC verspannungsfrei einbauen (Ebenheit der Auflagefläche: ➔ 5 Einbau mechanisch)
		EGC exakt parallel zur zweiten Achse ausrichten
		EGC fetten (➔ 8 Wartung und Pflege)
		Verfahrgeschwindigkeit verändern
	Falsche Reglereinstellungen	Reglerparameter ändern
	Wälzführung defekt	EGC zur Reparatur an Festo senden
Schlitten bewegt sich nicht	Kupplungsnabe dreht durch	Montage Motoranbausatz überprüfen (➔ Montageanleitung des Motoranbausatzes)
	Belastungen zu hoch	Masse der Nutzlast/Verfahrgeschwindigkeit reduzieren
	Befestigungsschrauben der Nutzlast zu lang	Max. Einschraubtiefe beachten (➔ 5 Einbau der Nutzlast)

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Reversierspiel zu groß (➔ 8 Wartung und Pflege)	Verschleiß	EGC zur Reparatur an Festo senden (➔ 9 Reparatur)
Schlitten fährt über Endposition	Näherungsschalter schalten nicht	Näherungschalter, Anschlüsse und Steuerung überprüfen
Leerlaufdrehmoment nimmt zu	Verschleiß	EGC zur Reparatur an Festo senden (➔ 9 Reparatur)

Tab. 9

12 Technische Daten

Baugröße 1)		**70**	**80**		**120**		**125**	**160**		**185**	**220**	
Spindelsteigung		**10**	**10**	**20**	**10**	**25**	**10**	**10**	**20**	**40**	**10**	**25**
Konstruktiver Aufbau		elektromechanische Linearachse mit Kugelumlaufspindel										
Führung		Kugelumlaufführung										
Einbaulage		beliebig										
Max. Vorschubkraft Fx	[N]	300	600		1300		300	600		3000	1300	
Max. Leerlaufantriebsmoment 2)	[Nm]	0,45	0,75	0,75	2,25	2,25	0,45	0,75	0,75	6,5	2,25	2,25
Max. Drehzahl	[U/min]	3000			3600		3000				3600	
Max. Geschwindigkeit	[m/s]	0,5		1	0,6	1,5	0,5		1	2	0,6	1,5
Max. Beschleunigung	[m/s²]	15										
Wiederholgenauigkeit	[mm]	±0,02										
Reversierspiel (neu)	[mm]	< 0,01										
Reversierspiel (defekt)		(➔ 8 Wartung und Pflege)										
Vorschubkonstante	[mm/U]	10	10	20	10	25	10	10	20	40	10	25
Umgebungstemperatur	[°C]	–10 ... +60										
Schutzart		IP40										

1) Zur Dimensionierung steht folgendes Tool zur Verfügung: Auslegungssoftware "PositioningDrives" (➔ www.festo.com)

2) Gemessen bei maximaler Geschwindigkeit

Tab. 10

EGC-...-BS-KF

Baugröße		**70**	**80**	**120**	**185**
Zul. Querkräfte auf die Antriebswelle	[N]	220	250	500	4000
Zul. Kräfte auf den Schlitten					
$Fy_{max} = Fz_{max}$	[N]	1850	3050	6890	15200
Zul. Momente auf den Schlitten					
Mx_{max}	[Nm]	16	36	144	529
$My_{max} = Mz_{max}$ (EGC-**GK**, EGC-**GP**)	[Nm]	51	97	380	1157
$My_{max} = Mz_{max}$ (EGC-**GV**, EGC-**GQ**)	[Nm]	132	228	680	1820
		Bedingung für kombinierte Belastungen: $f_v = \frac{\lvert Mx \rvert}{Mx_{max}} + \frac{\lvert My \rvert}{My_{max}} + \frac{\lvert Mz \rvert}{Mz_{max}} + \frac{\lvert Fy \rvert}{Fy_{max}} + \frac{\lvert Fz \rvert}{Fz_{max}} \leq 1$			
Werkstoffe					
Profil, Deckel, Schlitten		Aluminium			
Kugellager, Kugelumlaufspindel, Führung, Schrauben		Stahl			
Abdeckband		Polyurethan			
Abdeckkappen		Polyacetal			
Puffer		Nitrilkautschuk			
Gewicht					
0-Hub	[kg]	1,5	2,7	12,5	30
pro 100 mm Hub	[kg]	0,5	0,8	1,9	3,9

Tab. 11

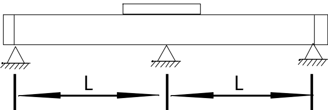
EGC-HD-...-BS

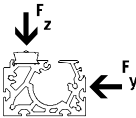
Baugröße		**125**	**160**	**220**
Zul. Querkräfte auf die Antriebswelle	[N]	220	250	500
Zul. Kräfte auf den Schlitten				
$Fy_{max} = Fz_{max}$	[N]	3650	5600	13 000
Zul. Momente auf den Schlitten				
Mx_{max}	[Nm]	140	300	900
$My_{max} = Mz_{max}$	[Nm]	275	500	1450
		Bedingung für kombinierte Belastungen: $f_v = \frac{\lvert Mx \rvert}{Mx_{max}} + \frac{\lvert My \rvert}{My_{max}} + \frac{\lvert Mz \rvert}{Mz_{max}} + \frac{\lvert Fy \rvert}{Fy_{max}} + \frac{\lvert Fz \rvert}{Fz_{max}} \leq 1$		
Werkstoffe				
Profil, Deckel, Schlitten		Aluminium		
Kugellager, Kugelumlaufspindel, Führung, Schrauben		Stahl		
Abdeckband		Polyurethan		
Abdeckkappen		Polyacetal		
Puffer		Nitrilkautschuk		
Gewicht				
0-Hub	[kg]	4,12	7,21	19,14
pro 100 mm Hub	[kg]	0,9	1,39	2,5

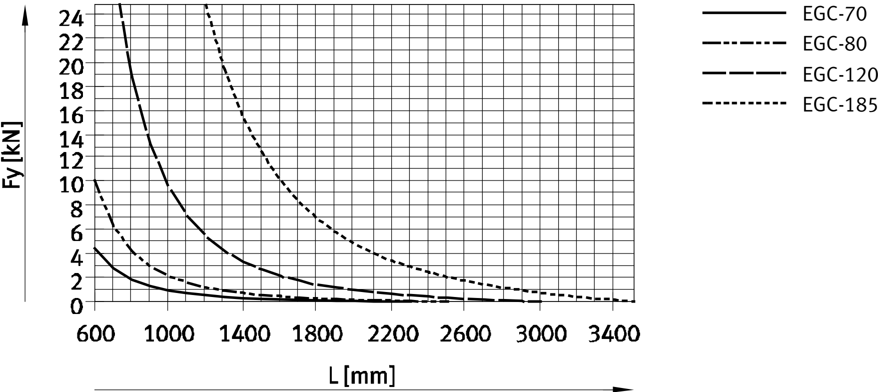
Tab. 12

13 Kennlinien

Maximal zulässiger Stützabstand L in Abhängigkeit von der Kraft F für EGC-...-BS-KF







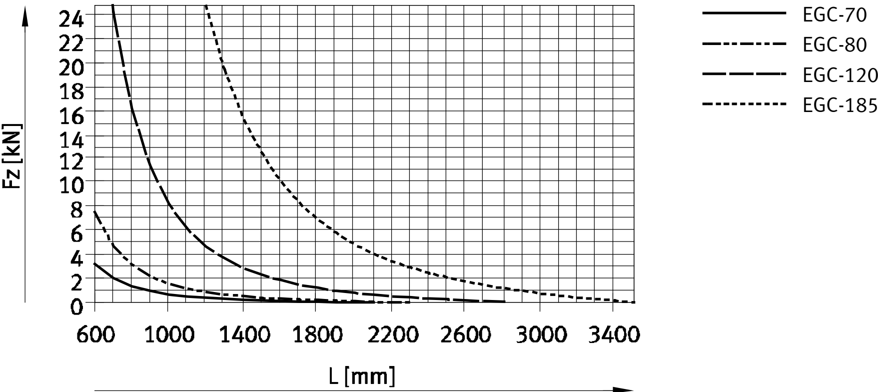


Fig. 15

Maximal zulässiger Stützabstand L in Abhängigkeit von der Kraft F für EGC-HD-...-BS

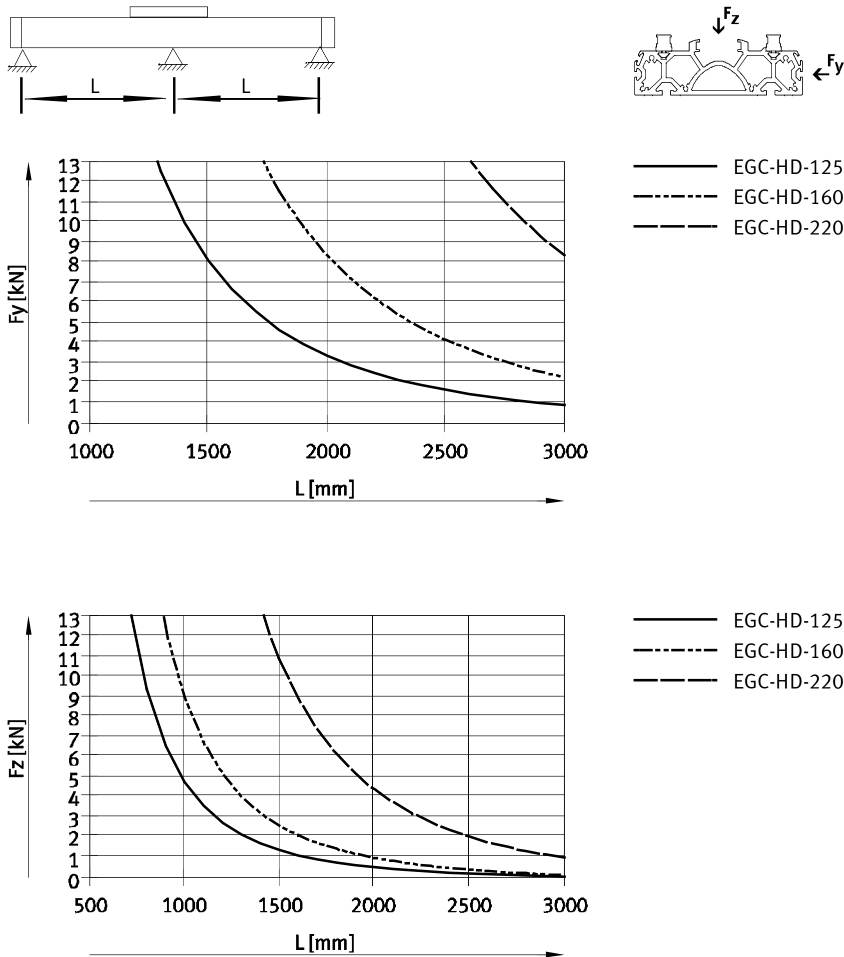
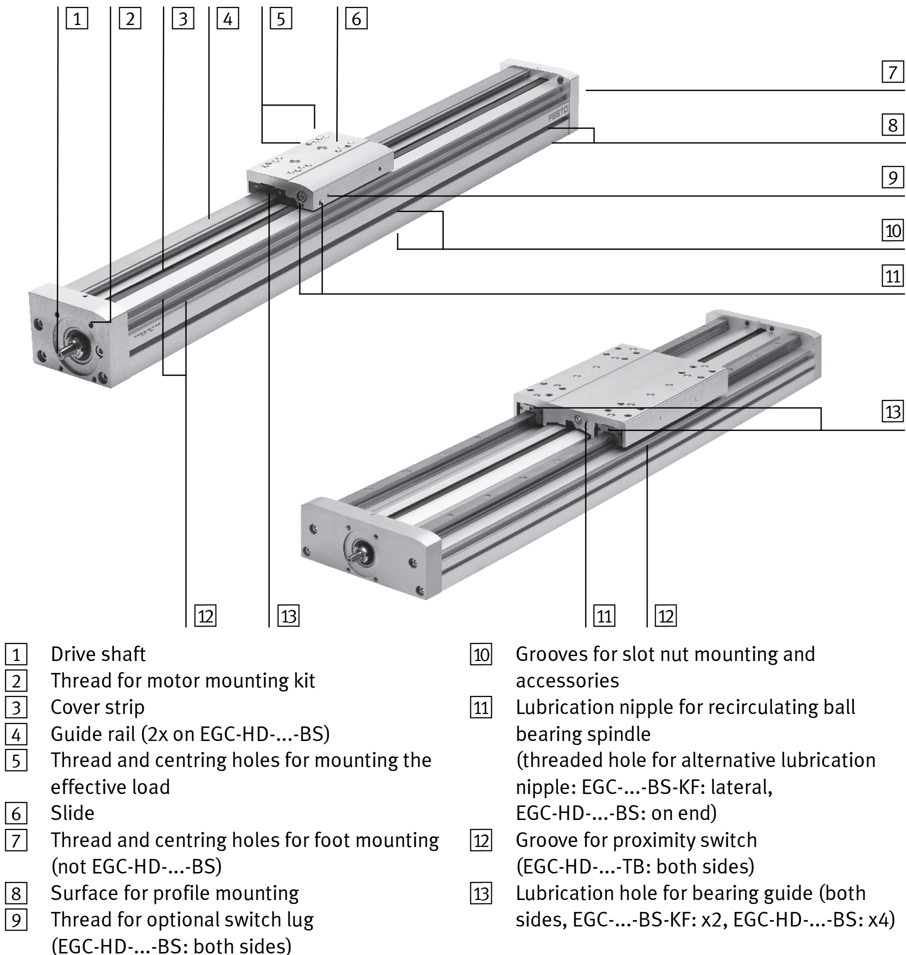


Fig. 16

English – Spindle axis EGC-BS-KF, EGC-HD-BS

Table of contents

1 Operating elements and connections



1 Drive shaft
2 Thread for motor mounting kit
3 Cover strip
4 Guide rail (2x on EGC-HD-...-BS)
5 Thread and centring holes for mounting the effective load
6 Slide
7 Thread and centring holes for foot mounting (not EGC-HD-...-BS)
8 Surface for profile mounting
9 Thread for optional switch lug (EGC-HD-...-BS: both sides)
10 Grooves for slot nut mounting and accessories
11 Lubrication nipple for recirculating ball bearing spindle (threaded hole for alternative lubrication nipple: EGC-...-BS-KF: lateral, EGC-HD-...-BS: on end)
12 Groove for proximity switch (EGC-HD-...-TB: both sides)
13 Lubrication hole for bearing guide (both sides, EGC-...-BS-KF: x2, EGC-HD-...-BS: x4)

Fig. 1

2 Function and application

A recirculating ball bearing spindle converts a motor's rotation into linear motion, causing the inner slide to moves backwards and forwards. The slide [6] is driven via an axially rigid connection through a slot in the profile. A cover strip [3] covers the slot in the profile.
The slide is bearing mounted. The reference position of the slide can be detected using proximity sensors in the slots [12].

The EGC-...-BS-KF spindle axis is designed for the precise positioning of effective loads, while EGC-HD-...-BS is designed for the precise positioning of effective loads with a large mass. It is approved for slide and yoke operating mode.

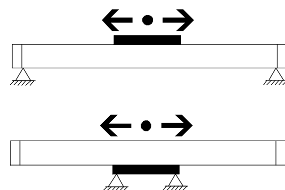


Fig. 2



Note
The EGC spindle axis is not braked: if the input torque is not applied, the slide is freely movable.
Generally, self-locking of the complete system can be achieved by using motors with an integrated spring-loaded holding brake or with high self-braking torque (e.g. for vertical operation).

- Please select the corresponding motors from our catalogue (➔ www.festo.com/catalogue).
  Using a Festo motor will ensure that the motor and spindle axis are fully compatible with one another.

When using other motors:
- Observe the limit values for forces, torques and speeds (➔ 12 Technical data and 13 Characteristic curves).

3 Transport and storage

- Take the product's weight into account. Depending on the version, the EGC can weigh up to 180 kg. For transport, the transport belts must be spaced according to the permissible support distances (support distances ➔ 13 Characteristic curves).
- The following should be observed with regard to storage:
  – Storage times should be kept to a minimum
  – Store in cool, dry, well-shaded locations that do not present a risk of corrosion.

4 Prerequisites for use



Warning

Unexpectedly fast-moving masses can harm people or property (risk of crushing).

- Apply power to the drive motor, at first limited to low speeds and torques.



Note

Malfunctions will occur if the device is not used correctly.

- It is vital that the stipulations contained in this section are adhered to at all times.

- Take into consideration the legal regulations applicable for the destination, as well as:
  - regulations and standards
  - regulations of testing organisations and insurers
  - national specifications.
- Note the warnings and instructions on the product and in the relevant operating instructions.
- Remove all transport packaging, such as foils, caps and cardboard.
  The material used in the packaging is intended for recycling
  (exception: oil paper = residual waste).
- Observe the local regulations for environmentally friendly waste management of electronic components.
- Take into account the material specifications (➔ Technical data chapter).
- Use the product in its original state, without any unauthorised product modifications.
- Take into consideration the ambient conditions at the location of use.
  Corrosive environments reduce the service life of the product (e.g. ozone).
- Compare the limit values in these operating instructions with those of your application (e.g. forces, torques, temperatures, masses, speeds).
  Operation of the product in compliance with the relevant safety regulations is contingent on adherence to the load limits.
- Take the tolerance of the tightening torques into account. Unless otherwise specified,
  the tolerance is ±20%.

5 Installation

5.1 Mechanical assembly

- Do not modify the screws and threaded pins if this is not explicitly stipulated in these operating instructions.
- Mount the motor onto the axis in accordance with the assembly instructions for the motor mounting kit recommended in the catalogue.

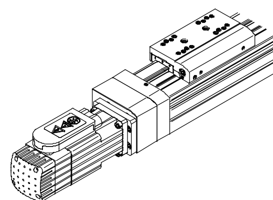


Fig. 3

5.1.1 Carrying out the product installation



Note

Heavy tensile loads may cause the screws in the cover to be pulled out.

- Do not affix EGC-...-BS-KF to the bearing cap via the foot mountings only; always use profile mountings or slot nut mountings as well (➔ Tab. 1).
  EGC-HD...-BS cannot be affixed to the bearing cap.

- Ensure that there is no tension or distortion present (evenness of mounting surface ≤ 0.05% of the stroke length; max. 0.5 mm).
  For gantry applications, parallel alignment of the axes is additionally required. For additional information please contact your local Festo service centre.

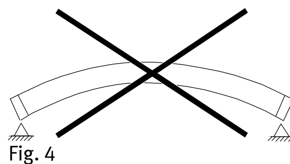


Fig. 4

- Position the EGC in such a way that its operating elements are accessible.
- Adhere to the specified spacings between supports.
  The diagrams (➔ 13 Characteristic curves) give the specified support spacings, dependent on the mounting position and effective load.
  If the specified support spacings are exceeded, it is imperative to carry out an individual functional test.



Note

Unsuitable mounting techniques can damage the EGC.

- Make sure that the mounting components are outside the positioning range of the slide.

- Attach the EGC as follows:
- Please select the corresponding accessories from our catalogue (➔ www.festo.com/catalogue).

Foot mounting	**Profile mounting**	**Slot nut mounting**
HPE (EGC-...-BS-KF only)	**MUE**	**NST**
Attach foot mounting to the threads and centring holes 7 (➔ Fig. 1) in the bearing caps	Profile mounting in the slot of the mounting surface 8	Slot nut mounting in the groove 10. When tilted the slot nuts slide into the groove at each point on the profile

Tab. 1

- Tighten all of the mounting screws to the same tightening torque according to the following table.

Size			**70**	**80**	**120**	**125**	**160**	**185**	**220**
Screw	HPE		M5	M5	M8	–	–	M10	–
	MUE		M5	M5	M8	M5	M5	M8	M8
	NST		M5	M5	M8	M5	M5	M8	M8
Tightening torque	HPE	[Nm]	5.9	5.9	24	–	–	47	–
	MUE	[Nm]	5	5	20	5	5	20	20
	NST	[Nm]	5.9	5.9	24	5.9	5.9	24	24

Tab. 2

Fitting in a vertical or sloping position:



Warning

Injury to people and damage to property.

If there is a power failure or if the spindle nut breaks, the work mass will fall.

- Make sure that you only use motors with an integrated spring-loaded holding brake.
- Check whether additional external safety measures to protect against spindle nut fracture are necessary (e.g. toothed latches, moving bolts or emergency buffers).

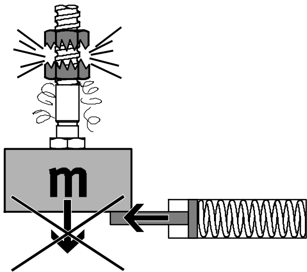


Fig. 5

5.1.2 Installing the effective load

- Position the effective load in such a way that the tilting torque resulting from force F (parallel to the axis of motion) and lever arm “a” remains low.

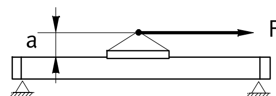


Fig. 6

- Affix the effective load to the slide with the screws and centring sleeves.
- Make sure that the maximum screw-in depth D is adhered to.

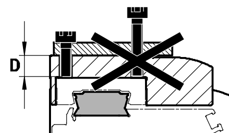


Fig. 7

Size		70	80	120	125	160	185	220
Screw (side/top)		M5	M5/M6		M5	M6	M6/M8	M6
Max. screw-in depth D	[mm]	8.4	9.5	10	8.4	9.5	15	10
Centring (H7)	[mm]	∅5	∅7/∅9		∅5/∅9	∅9	∅9	∅9
Tightening torque	[Nm]	5.9	5.9/9.9		5.9	9.9	9.9/24	9.9

Tab. 3

Effective loads with own guide:

- Adjust the guides of the effective load and of the EGC so that they are exactly parallel. This avoids overloading of the guide and increased wear.

Hard and rigid effective loads (e.g. steel):



Note

If the aluminium slide is bent against a curved effective load, the service life of the guide will be reduced.

- Make sure that the mounting surface of the effective loads is flat to within t ≤ 0.01 mm.
  If additional slides are used, possible differences in height must be compensated for.

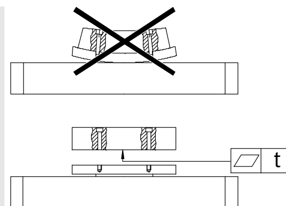
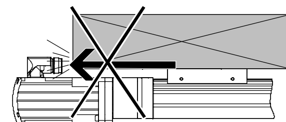


Fig. 8

Effective loads projecting in the direction of slide movement:

- Make sure that the effective load does not strike against the motor.


Fig. 9

5.1.3 Installation of external accessories

To protect the end positions against uncontrolled overrunning:

- Check whether proximity sensors are necessary (hardware limit switches).

If proximity sensors are used as limit switches:

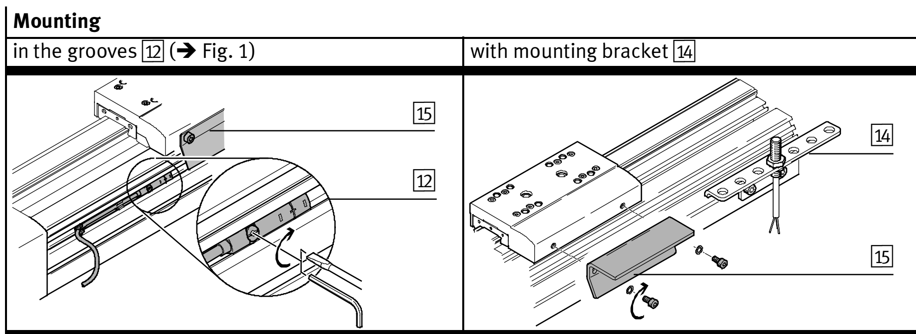
- Preferably use proximity switches with normally-closed function.
  These will protect against overrunning of the end position in an EGC with a fractured proximity switch cable.

If proximity sensors are used as reference switches:

- Use proximity sensors that correspond to the input of the controller being used.

- Use inductive proximity switches with switch lug 15 (➔ Assembly instructions of the accessory used).

Mounting	
in the grooves 12 (➔ Fig. 1)	with mounting bracket 14



Tab. 4

- Avoid external influences from magnetic or ferritic parts in the vicinity of the proximity switches (minimum distance of 10 mm from the slot nuts).

To protect the end positions:

- Use emergency buffer (➔ Assembly instructions of the emergency buffer).

To prevent contamination:

- Use groove covers in all unused grooves.

5.1.4 Installing circuitry



Note
If the component is to be used for safety-critical applications, additional measures are necessary. In Europe, for example, the standards in the EC Machinery Directive must be observed.
Unless additional measures meeting minimum statutory requirements are taken, this product is not suitable for use as a safety-critical component of a control system.

6 Commissioning



Warning
Moving masses can cause personal injury and material damage (risk of crushing).
- Make sure that:
  – nobody can place his/her hand in the path of the moving components (e.g. through use of protective guards)
  – there are no foreign objects in the path of the moving components

  It should not be possible to touch the EGC until the mass has come to a complete standstill.

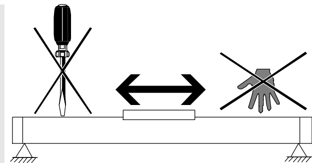
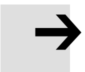
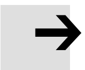


Fig. 10



Note
Incorrect specification values for the braking ramp in STOP statuses (e.g. EMERGENCY OFF, Quick Stop) result in an overloading of the linear axis and can destroy it or drastically reduce service life.
- Check the settings for all braking ramps in your controller or the higher-order control system (deceleration values and jerk).
- Taking the travel speed, moveable load and mounting position into account, make sure that the delay values (brake delay and delay times) are set in such a way that the maximum drive torque or feed force of the linear axis used is not exceeded.
- Use the “PositioningDrives” design software to design the linear axis (➔ www.festo.com).



Note
Block-shaped acceleration profiles (without jolt limitation) cause high peaks in the motive force that can lead to an overloading of the drive. In addition, positions outside the permissible range may occur as a result of overswing effects. A jolt-limited acceleration specification reduces vibrations in the entire system and has a positive effect on stress in the mechanical system.
- Check which closed-loop controller settings can be adapted (e.g. jerk limitation, smoothing of the acceleration profile).

Check travel	Homing run	Test run
Determining the approach direction of the motor	Comparing the real situation with the image in the controller	Checking the overall behaviour

Tab. 5

1. Start a **Check travel** with low dynamic response.
   Despite identical control, motors of the same design sometimes turn in the opposite direction due to different wiring. The spindle of the EGC turns in a clockwise direction: when the drive trunnion is turned clockwise, the slide moves in the direction of the motor.
2. Start **Homing run** in accordance with the operating instructions for your motor drive system with low dynamic response towards the reference switch.
   The homing run may only be performed towards the reference switch.
3. Start a **Test run** with low dynamic response.
4. Check whether the EGC fulfils the following conditions:
   – The slide must be able to move through the complete intended positioning cycle.
   – The slide must stop as soon as it reaches a limit switch.

7 Operation



Warning
Moving masses can cause personal injury and material damage (risk of crushing).
- Make sure that:
  – nobody can place his/her hand in the path of the moving components (e.g. through use of protective guards)
  – there are no foreign objects in the path of the moving components

  It should not be possible to touch the EGC until the mass has come to a complete standstill.

Fitting in a vertical or sloping position:



Warning
Falling masses can cause personal injury and material damage.
If there is a power failure or if the spindle nut breaks, the effective load will fall.
- If the permitted axial play is exceeded (➔ 8 Care and maintenance), return the EGC to Festo for repair.



Note
When the motor is removed (e.g. when it is turned around) the reference position is lost.
- Start homing (➔ 6 Commissioning) in order to determine the new reference position.

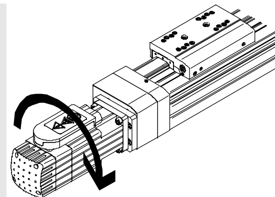


Fig. 11

8 Maintenance and care



Warning

Uncontrolled moving masses can cause personal injury and material damage (risk of crushing). If a worn spindle nut breaks on a vertical or sloping EGC, the work mass will fall.

- In case of signs of wear, return the EGC to Festo for repairs.

Controller signals can cause the EGC to make unexpected movements.

- Switch off the controller for all maintenance work on the EGC and secure it to prevent it from being restarted unintentionally.

Each time maintenance is carried out:

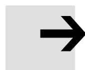
- Check the axial play of the slide for wear of the spindle nut. The wear on the ball screw will lead to increased noise in the long term and eventually cause the ball screw to block or the spindle nut to break.
  Maximum axial play is as follows:

Size	70	80	120	125	160	185	220
Max. permissible axial play [mm]	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2

Tab. 6

Cleaning and maintenance:

- If required, clean the guide rail with a soft cloth. Any media which will not damage the material may be used as cleaning agents.



Note

The lubrication interval S_{int} is dependent on the load acting on the product.

- Halve the lubrication interval S_{int} (➔ Fig. 12) if any of the following situations apply:
  - dusty and dirty environment
  - nominal strokes > 2000 mm
  - speeds of > 2 m/s
  - positioning profile: ≙ delta operation (frequent acceleration and braking)
  - ambient temperatures > 40 °C
  - product has been in operation for> 3 years.

We recommend that you lubricate the recirculating ball bearing spindle and the bearing guide at the same time. In this case lubrication should take place according to the shorter lubrication interval.

If more than one of the above criteria are met, the normal lubrication interval must be divided by four.

- Grease the following components:

	Recirculating ball bearing spindle	**Bearing guide**	**Cover strip**	**Guide rail**
Lubricating point (➔ Fig. 1)	Lubrication nipple 11	Lubrication hole 13	Surface 3	Surface 4
Lubrication interval	(➔ Fig. 12)		As required 1)	
Grease 2)	Roller bearing grease			

1) Or if there is no longer a layer of grease on the component

2) Grease gun, blast pipes and grease (➔ "Accessories")

Tab. 7

To grease the **Recirculating ball bearing spindle**:

1. Calculate the load comparison factor f_V with the aid of the formula for combined loads (➔ 12 Technical data) and determine the lubricating interval S_{int} from it (➔ Fig. 12).

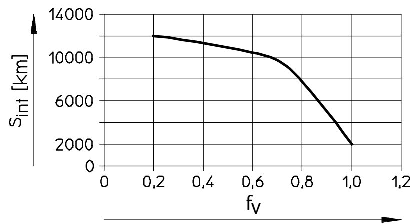


Fig. 12

2. Grease the EGC at the lubrication nipple 11.
3. Move the slide the complete travel distance during lubrication in order to distribute the grease evenly inside.

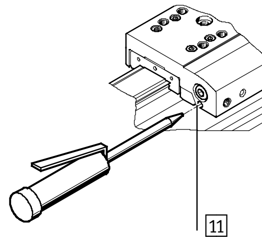


Fig. 13

To grease the **Bearing guide** (not possible for EGC-...-**GP/GQ**):

1. Calculate the load comparison factor f_V with the aid of the formula for combined loads (➔ Chapter 12 "Technical data") and determine the lubrication interval S_{int} from it (➔ Fig. 12).
2. Grease the bearing guide on both sides at all lubrication holes 13.
3. Move the slide the complete travel distance during lubrication in order to distribute the grease evenly inside.

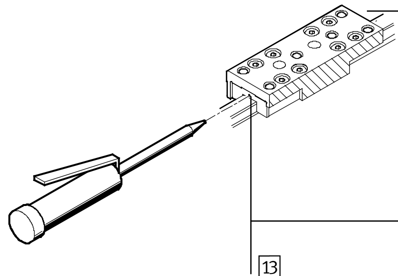


Fig. 14

9 Repair

- Recommendation: send the EGC to our repair service.
  This will ensure that special attention is given to the necessary fine tuning and testing.
- Information about spare parts and auxiliary materials can be found at:
  (➔ www.festo.com/spareparts).

10 Accessories



Note

- Please select the accessories you need from our catalogue
  (➔ www.festo.com/catalogue).

Designation	Part number/type
Grease gun with needle-pointed nozzle Nozzle, outlet axial Nozzle, outlet radial	647958/LUB-1 [1)] 647959/LUB-1-TR-I, 744166/LUB-1-KU [1)] 647960/LUB-1-TR-L [1)]
Roller bearing grease	LUB-KC1 from Festo [1)]

1) (➔ Spare parts catalogue at www.festo.com/spareparts)

Tab. 8

11 Troubleshooting

Malfunction	Possible cause	Remedy
Squeaking noises, vibrations or the axis is not running smoothly	The coupling is too tight	Observe permissible coupling spacings (➔ Assembly instructions of the motor mounting kit)
	Tension	Fit the EGC free of tension (evenness of the bearing surface: ➔ 5 Mechanical installation)
		Align the EGC so that it is exactly parallel to the second axis
		Grease the EGC (➔ 8 Care and maintenance)
		Modify travel speed
	Incorrect regulator settings	Change the regulator parameters
	Bearing guide defective	Send EGC to Festo for repair
Slide does not move	Coupling hub slipping	Check mounting of motor mounting kit (➔ Assembly instructions of the motor mounting kit)
	Loads too high	Reduce mass of the effective load/travel speed
	Mounting screws for effective load too long	Observe max. screw-in depth (➔ 5 Installation of the effective load)

Malfunction	**Possible cause**	**Remedy**
Axial play too great (➔ 8 Care and maintenance)	Wear	Send EGC to Festo for repair (➔ 9 Repair)
Slide travels beyond the end position	The proximity switches do not react	Check the proximity switches, connections and controller
The no-load torque increases	Wear	Send EGC to Festo for repair (➔ 9 Repair)

Tab. 9

12 Technical data

Size [1]		**70**	**80**		**120**		**125**	**160**		**185**	**220**	
Spindle pitch		**10**	**10**	**20**	**10**	**25**	**10**	**10**	**20**	**40**	**10**	**25**
Design		Electromechanical linear axis with recirculating ball bearing spindle										
Guide		Recirculating ball bearing guide										
Mounting position		Any										
Max. feed force Fx	[N]	300	600		1300		300	600		3000	1300	
Max. no-load driving torque[2]	[Nm]	0.45	0.75	0.75	2.25	2.25	0.45	0.75	0.75	6.5	2.25	2.25
Max. rotational speed	[rpm]	3000			3600		3000				3600	
Max. speed	[m/s]	0.5		1	0.6	1.5	0.5		1	2	0.6	1.5
Max. acceleration	[m/s^2]	15										
Repetition accuracy	[mm]	±0.02										
Axial play (new)	[mm]	< 0.01										
Axial play (defective)		(➔ 8 Maintenance and care)										
Feed constant	[mm/rev.]	10	10	20	10	25	10	10	20	40	10	25
Ambient temperature	[°C]	–10 ... +60										
Protection class		IP40										

1) The following tool is available for sizing: PositioningDrives design software (➔ www.festo.com)

2) Measured at maximum speed

Tab. 10

EGC-...-BS-KF

Size		70	80	120	185
Permitted transverse force on the drive shaft	[N]	220	250	500	4000
Permitted force on the slide					
$Fy_{max} = Fz_{max}$	[N]	1850	3050	6890	15200
Permitted torque on the slide					
Mx_{max}	[Nm]	16	36	144	529
$My_{max} = Mz_{max}$ (EGC-GK, EGC-GP)	[Nm]	51	97	380	1157
$My_{max} = Mz_{max}$ (EGC-GV, EGC-GQ)	[Nm]	132	228	680	1820
		Condition for combined loads: $f_v = \frac{\lvert Mx \rvert}{Mx_{max}} + \frac{\lvert My \rvert}{My_{max}} + \frac{\lvert Mz \rvert}{Mz_{max}} + \frac{\lvert Fy \rvert}{Fy_{max}} + \frac{\lvert Fz \rvert}{Fz_{max}} \leq 1$			
Materials					
Profile, cover, slide		Aluminium			
Ball bearing, recirculating ball bearing spindle, guide, screws		Steel			
Cover strip		Polyurethane			
Cover caps		Polyacetal			
Buffer		Nitrile rubber			
Weight					
0-stroke	[kg]	1.5	2.7	12.5	30
per 100 mm stroke	[kg]	0.5	0.8	1.9	3.9

Tab. 11

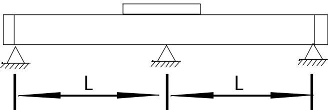
EGC-HD-...-BS

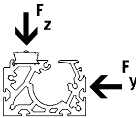
Size		125	160	220
Permitted transverse force on the drive shaft	[N]	220	250	500
Permitted force on the slide				
$Fy_{max} = Fz_{max}$	[N]	3650	5600	13 000
Permitted torque on the slide				
Mx_{max}	[Nm]	140	300	900
$My_{max} = Mz_{max}$	[Nm]	275	500	1450
		Condition for combined loads: $f_v = \frac{\lvert Mx \rvert}{Mx_{max}} + \frac{\lvert My \rvert}{My_{max}} + \frac{\lvert Mz \rvert}{Mz_{max}} + \frac{\lvert Fy \rvert}{Fy_{max}} + \frac{\lvert Fz \rvert}{Fz_{max}} \leq 1$		
Materials				
Profile, cover, slide		Aluminium		
Ball bearing, recirculating ball bearing spindle, guide, screws		Steel		
Cover strip		Polyurethane		
Cover caps		Polyacetal		
Buffer		Nitrile rubber		
Weight				
0-stroke	[kg]	4.12	7.21	19.14
per 100 mm stroke	[kg]	0.9	1.39	2.5

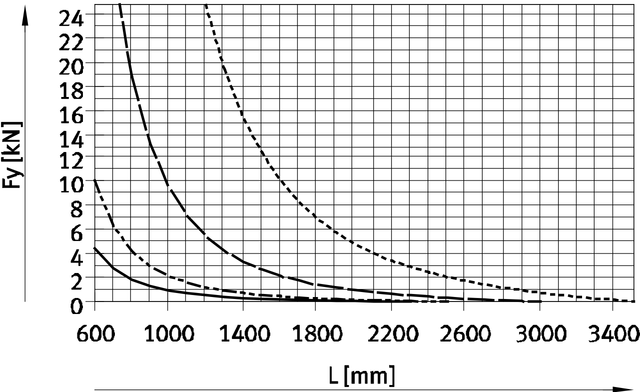
Tab. 12

13 Characteristic curves

Maximum permitted support spacing, L, against force, F, for EGC-...-BS-KF







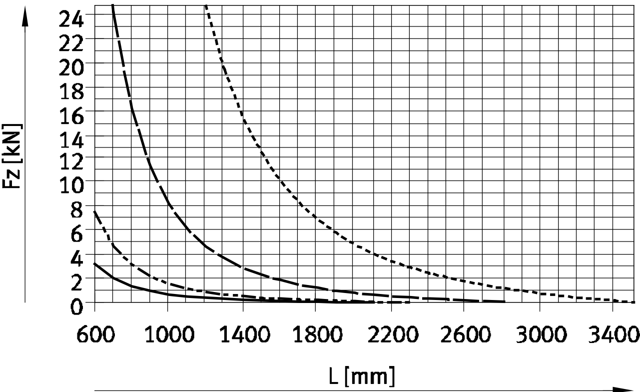


Fig. 15

Maximum permitted support spacing, L, against force, F, for EGC-...-HD-...-BS

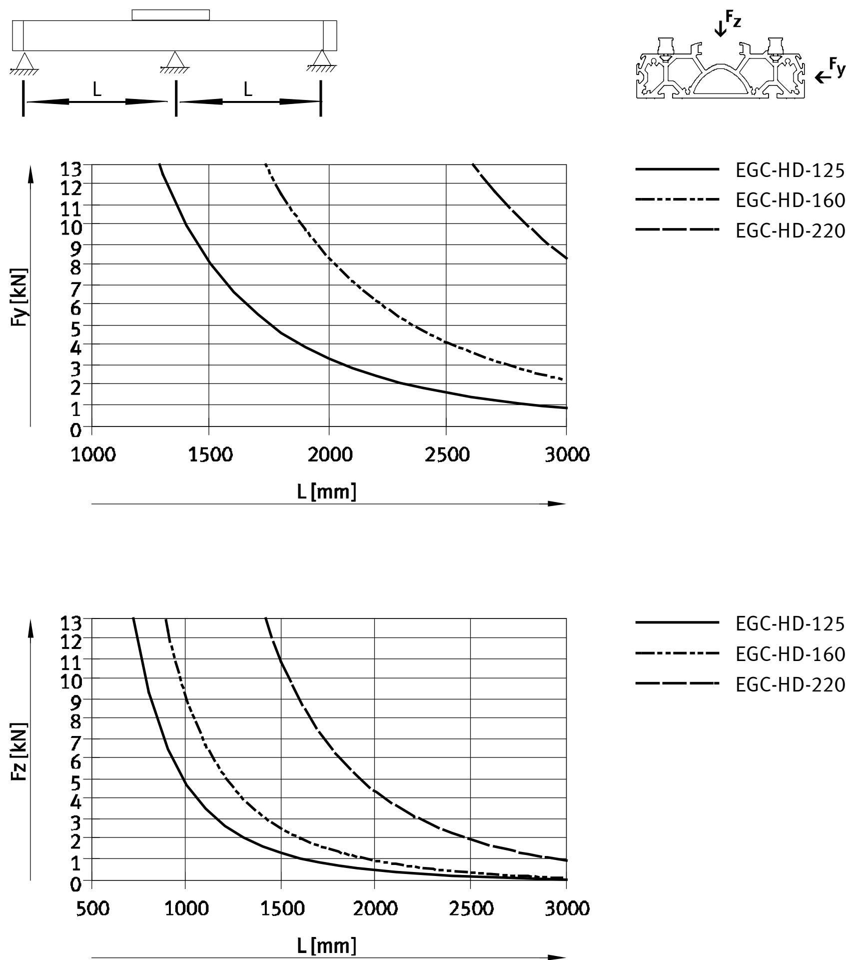
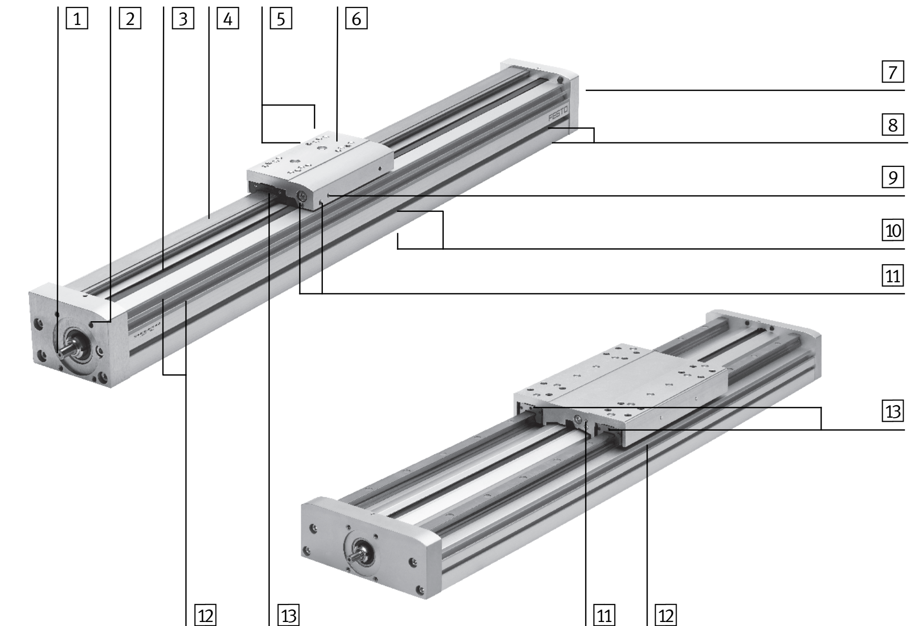


Fig. 16

Español – Eje de accionamiento por husillo EGC-BS-KF, EGC-HD-BS

Contenido

1 Elementos de mando y conexiones



1 Árbol de accionamiento
2 Rosca para kit de fijación del motor
3 Cinta de recubrimiento
4 Carril de guía (2x en EGC-HD-...-BS)
5 Rosca y centrajes para fijación de carga útil
6 Carro
7 Rosca y centrajes para fijación por pies (no en EGC-HD-...-BS)
8 Área de fijación para perfil
9 Rosca para leva de conmutación opcional (en EGC-HD-...-BS por ambos lados)
10 Ranuras para fijación por bloque deslizante y accesorios
11 Boquilla de engrase para husillo de rodamiento de bolas (taladro roscado para boquilla de engrase alternativa: en EGC-...-BS-KF lateral, en EGC-HD-...-BS frontal)
12 Ranura para detector de proximidad (en EGC-HD-...-BS por ambos lados)
13 Orificio de engrase para guía de rodamientos (por ambos lados, 2x EGC-...-BS-KF, 4x EGC-HD-...-BS)

Fig. 1

2 Función y aplicación

Un husillo de rodamiento de bolas orientable convierte el movimiento rotativo de un motor en un movimiento lineal. Así, el cursor interno se desplaza hacia delante y hacia atrás. Una conexión rígida axial lleva el carro [6] al perfil a través de una ranura. Una cinta de recubrimiento [3] cubre la ranura del perfil.
El carro es guiado por rodamientos. Los detectores de proximidad de las ranuras [12] pueden dar la posición de referencia del carro.

Conforme a lo previsto, el eje de accionamiento por husillo EGC-...-BS-KF sirve para posicionar de forma precisa las cargas útiles, en EGC-HD-...-BS de grandes dimensiones. Está permitido el funcionamiento en modo carro y en modo yugo.

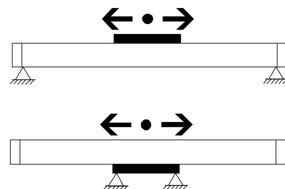


Fig. 2



Importante
El eje de accionamiento por husillo EGC no tiene frenos: cuando no se ha aplicado el par de entrada, el carro puede desplazarse libremente.
En general, el bloqueo automático de todo el sistema se puede conseguir utilizando motores con freno de sostenimiento integrado cargado por un resorte o con un momento de fijación alto (p. ej. para funcionamiento vertical).

- Seleccione los motores correspondientes de nuestro catálogo (➔ www.festo.com/catalogue).
  Con ello se hacen funcionar dos dispositivos especialmente acoplados entre sí.

Cuando utilice otros motores:
- Observe los valores límite para fuerzas, pares y velocidades (➔ 12 Especificaciones técnicas y 13 Curvas características).

3 Transporte y almacenamiento

- Tenga en cuenta el peso del producto. Según el modelo, el EGC puede pesar hasta 180 kg.
  Para el transporte, las cintas transportadoras deben colocarse respetando las distancias entre apoyos permitidas
  (distancia entre apoyos ➔ 13 Curvas características).
- Asegure unas condiciones de almacenamiento como sigue:
  – Cortos períodos de almacenamiento
  – Lugares de almacenamiento fríos, secos y umbríos protegidos contra la corrosión.

4 Requerimientos para el uso del producto



Advertencia
Las masas en movimiento de forma rápida e incontrolada pueden dañar objetos y causar lesiones a personas (contusiones).
- Aplique corriente eléctrica al motor de accionamiento, inicialmente limitándose a bajas velocidades y pares.



Importante
Un uso inadecuado puede provocar un funcionamiento incorrecto.
- Deben observarse en todo momento las indicaciones de este capítulo.

- Observe las reglamentaciones legales específicas del lugar de destino así como:
  - Directivas y normas
  - Reglamentaciones de las organizaciones de inspección y empresas aseguradoras
  - Disposiciones nacionales
- Tenga en cuenta las advertencias y las notas del producto y de las instrucciones de utilización correspondientes.
- Retire todos los dispositivos de transporte, como láminas, tapas y cajas de cartón.
  El material utilizado en el embalaje ha sido especialmente seleccionado para ser reciclado (con excepción del papel aceitado que debe ser adecuadamente eliminado).
- Observe las directivas locales en materia de eliminación de componentes electrónicos.
- Tenga en cuenta las indicaciones del material (➔ capítulo “Especificaciones técnicas”).
- Utilice el producto en su estado original sin realizar modificaciones no autorizadas.
- Tenga en cuenta las condiciones ambientales en el lugar de utilización.
  Los entornos corrosivos reducen la vida útil del producto (p. ej. ozono).
- Compare los valores límite especificados en estas instrucciones de utilización con los de la aplicación (p. ej. fuerzas, pares, temperaturas, masas, velocidades).
  Este producto solo puede utilizarse siguiendo las directrices correspondientes de seguridad si se observan los límites máximos de carga.
- Observe la tolerancia de los pares de apriete. Sin indicaciones especiales, la tolerancia es ±20%.

5 Montaje

5.1 Instalación mecánica

- No modifique los tornillos ni los pasadores roscados si no se indica explícitamente en estas instrucciones de utilización.
- Monte el motor en el eje siguiendo las instrucciones para el montaje del kit de fijación del motor recomendado en el catálogo.

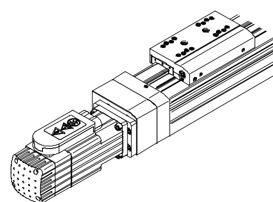


Fig. 3

5.1.1 Ejecución del montaje del producto



Importante

Los esfuerzos de tracción excesivos pueden arrancar los tornillos de la culata.

- No fije el EGC-...-BS-KF en la culata delantera únicamente mediante los pies de fijación, sino también con fijaciones para perfil o fijaciones por bloque deslizante (➔ Tab. 1).
  En EGC-HD-...-BS no es posible realizar la fijación en la culata delantera.

- Asegúrese de que el montaje se realiza sin deformaciones por tensiones ni flexiones (regularidad de la superficie de apoyo: ≤ 0,05% de la carrera; máx. 0,5 mm).
  En estructuras de bastidor, es necesario contar adicionalmente con una alineación paralela de los ejes. Para más información, consulte con el servicio de postventa local de Festo.

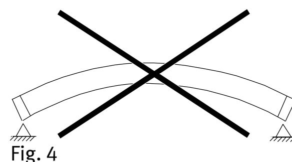


Fig. 4

- Posicione el EGC de modo que los elementos de mando sean accesibles.
- Observe las distancias entre apoyos necesarias.
  En los diagramas (➔ 13 Curvas características) se muestra la distancia entre apoyos resultante en función de la posición de montaje y la carga útil.
  Para sobrepasar las distancias entre apoyos especificadas, es necesario realizar un control de funcionamiento en un caso aislado.



Importante

Realizar otros ajustes incorrectos puede dañar el EGC.

- Asegúrese de que los elementos de fijación se hallen fuera del área de desplazamiento del carro.

- Fije el EGC del modo siguiente:
- Seleccione el accesorio correspondiente de nuestro catálogo (➔ www.festo.com/catalogue).

Pies de fijación	Fijación para perfil	Montaje mediante tuerca deslizante
HPE (solo en EGC-...-BS-KF)	**MUE**	**NST**
Fijación por pies en las roscas y centrajes 7 (➔ Fig. 1), en las culatas delanteras	Fijación para perfil en la ranura de la superficie de fijación 8	Fijación por bloque deslizante en la ranura 10. Inclinando el dispositivo, las tuercas deslizantes se moverán a la posición deseada del perfil en la ranura.

Tab. 1

- Gire por igual los tornillos de fijación con el siguiente par de apriete.

Tamaño			70	80	120	125	160	185	220
Tornillo	HPE		M5	M5	M8	–	–	M10	–
	MUE		M5	M5	M8	M5	M5	M8	M8
	NST		M5	M5	M8	M5	M5	M8	M8
Par de apriete	HPE	[Nm]	5,9	5,9	24	–	–	47	–
	MUE	[Nm]	5	5	20	5	5	20	20
	NST	[Nm]	5,9	5,9	24	5,9	5,9	24	24

Tab. 2

Montaje en posición vertical o inclinada:

Advertencia

¡Daños materiales y lesiones!
Si hay un fallo de corriente o si se rompe la tuerca del husillo, la masa de trabajo descenderá.

- Asegúrese de que solo se utilizan motores con freno de sostenimiento integrado cargados por un resorte.
- Verifique si es necesario tomar medidas adicionales de seguridad externas contra la rotura de la tuerca del husillo (p. ej. trinquetes, bulones móviles o topes elásticos).

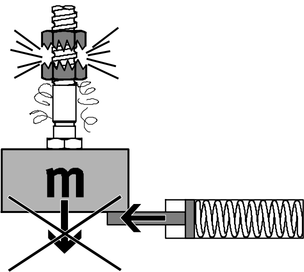


Fig. 5

5.1.2 Montaje de la carga útil

- Coloque la carga útil de forma que el par de vuelco de la fuerza F (paralela al eje de movimiento) y el brazo de palanca “a” permanezcan bajos.

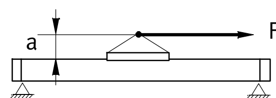


Fig. 6

- Fije la carga útil al carro con los tornillos y los casquillos para centrar.
- Asegúrese de que no se sobrepase la profundidad máx. de atornillado D.

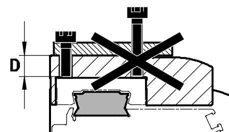


Fig. 7

Tamaño		70	80	120	125	160	185	220
Tornillo (lateral/superior)		M5	M5/M6		M5	M6	M6/M8	M6
Profundidad máx. de atornillado D	[mm]	8,4	9,5	10	8,4	9,5	15	10
Centraje (H7)	[mm]	∅5	∅7/∅9		∅5/∅9	∅9	∅9	∅9
Par de apriete	[Nm]	5,9	5,9/9,9		5,9	9,9	9,9/24	9,9

Tab. 3

En caso de cargas útiles con guía propia:

- Ajuste las guías de la carga útil y del EGC de forma que queden exactamente paralelas.
  Con ello evitará la sobrecarga de la guía y un alto desgaste.

Con cargas útiles duras y pesadas (p. ej. de acero):



Importante

Si el carro de aluminio se dobla por efecto de una carga útil alabeada, disminuirá la vida útil de la guía.

- Asegúrese de que la superficie de montaje de las cargas útiles tiene una planicidad de t ≤ 0,01 mm.
  Si se utilizan carros adicionales, es necesario nivelar posibles diferencias de altura.

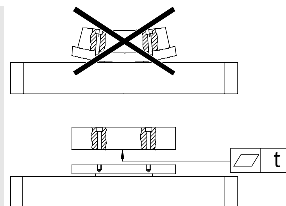


Fig. 8

Cargas útiles que sobresalen en el sentido del movimiento del carro:

- Asegúrese de que la carga útil no golpea contra el motor.

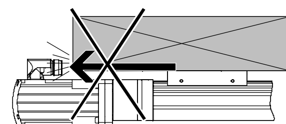


Fig. 9

5.1.3 Montaje de accesorios externos

Protección de las posiciones finales ante desbordamiento incontrolado:

- Verifique si es necesario usar detectores de proximidad (detectores de final de carrera por hardware).

Si se utilizan detectores de proximidad como detectores de final de carrera:

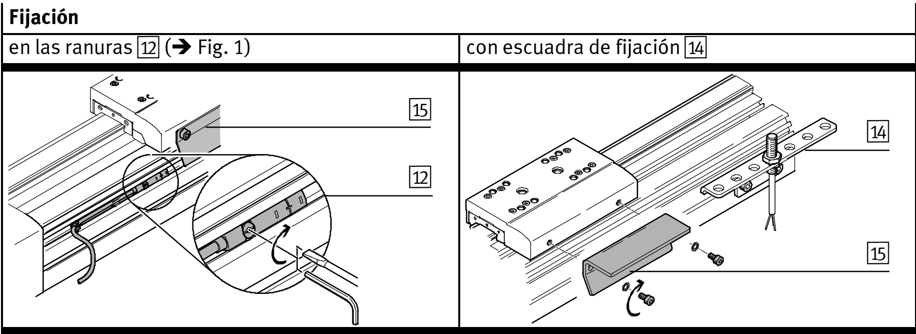
- Es preferible utilizar detectores de proximidad con función de contacto normalmente cerrado. Esto protegerá al EGC de sobrepasar la posición final si se rompe el cable del detector de proximidad.

Si se utilizan detectores de proximidad como interruptores de referencia:

- Escoja detectores de proximidad de acuerdo con la entrada del sistema de control utilizado.

- Utilice detectores de proximidad inductivos con leva de conmutación 15 (➔ Instrucciones para el montaje del accesorio utilizado).

Fijación	
en las ranuras 12 (➔ Fig. 1)	con escuadra de fijación 14



Tab. 4

- Evite interferencias externas causadas por piezas magnéticas o ferríticas cerca de los detectores de proximidad (mín. 10 mm de distancia con respecto a las tuercas deslizantes).

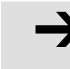
Protección de posiciones finales:

- Utilice topes elásticos (➔ Instrucciones para el montaje del tope elástico).

Evitar la suciedad:

- Coloque tapas de ranura en todas las ranuras sin utilizar.

5.1.4 Instalación del circuito eléctrico



Importante

En caso de utilizarse en aplicaciones relevantes para la seguridad, es necesario adoptar medidas adicionales. Por ejemplo, en Europa deben respetarse las normas mencionadas en la Directiva de máquinas CE.
Sin aplicar medidas adicionales, tal como lo establece la ley, el producto no es apropiado para el uso en aplicaciones relevantes para la seguridad.

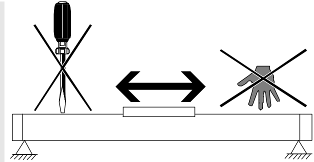
6 Puesta en funcionamiento

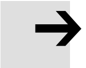


Advertencia
Las masas en movimiento pueden causar lesiones a las personas o daños materiales (aplastamiento).

- Asegúrese de que en el margen de posicionamiento:
  - nadie pueda poner su mano en el recorrido de la masa en movimiento (p. ej. colocando una rejilla protectora);
  - no haya obstáculos.

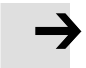
  El EGC solo debe poderse tocar cuando la masa está completamente parada.


Fig. 10



Importante
Los valores predeterminados incorrectos de la rampa de frenado en estados de STOP (p. ej. PARADA DE EMERGENCIA, Quick Stop) provocan una sobrecarga del eje lineal y pueden destruirlo o reducir su vida útil drásticamente.

- Compruebe los ajustes de las rampas de frenado en el controlador o en la unidad de control de nivel superior (valores de deceleración y sacudida).
- Asegúrese de que los valores de retardo (retardo de frenado, tiempos de retardo) se ajustan teniendo en cuenta la velocidad de avance, la masa en movimiento y la posición de montaje de modo que no se exceda el momento de accionamiento máximo ni la fuerza de avance máxima del eje lineal utilizado.
- Utilice el software de dimensionado “PositioningDrives” de Festo para dimensionar el eje lineal (➔ www.festo.com).



Importante
Los perfiles de aceleración en forma de bloque (sin limitación de sacudidas) ocasionan altos picos en la fuerza motriz que pueden provocar una sobrecarga del accionamiento. Además, a causa de efectos de desbordamiento, pueden surgir posiciones fuera del margen permitido. Una especificación de aceleración con limitación de sacudida reduce las vibraciones en todo el sistema y tiene un efecto positivo sobre el esfuerzo de la mecánica.

- Compruebe qué ajustes del regulador se pueden adaptar (p. ej. limitación de sacudidas, filtraje del perfil de aceleración).

Recorrido de verificación	Recorrido de referencia	Recorrido de prueba
Determinación de la dirección de aproximación del motor	Ajuste de la situación real con la imagen en el control	Verificación de todo el comportamiento

Tab. 5

1. Inicie un **Recorrido de verificación** con dinámica baja.
   A pesar de usar el mismo control, los motores del mismo tipo giran en sentidos opuestos si el cableado es distinto. El EGC tiene un husillo que gira en sentido horario: cuando se gira el pasador de accionamiento en sentido horario, el carro se mueve en el sentido del motor.
2. Inicie un **Recorrido de referencia** con dinámica baja hacia el interruptor de referencia siguiendo las instrucciones de utilización del sistema de accionamiento del motor.
   El recorrido de referencia se puede realizar únicamente en sentido contrario al interruptor de referencia.
3. Inicie un **Recorrido de prueba** con dinámica baja.
4. Verifique si el EGC cumple los siguientes requisitos:
   – El carro recorre el ciclo completo de desplazamiento previsto.
   – El carro se detiene tan pronto como llega al detector de final de carrera.

7 Manejo y funcionamiento



Advertencia
Las masas en movimiento pueden causar lesiones a las personas o daños materiales (aplastamiento).
- Asegúrese de que en el margen de posicionamiento:
  – nadie pueda poner su mano en el recorrido de la masa en movimiento (p. ej. colocando una rejilla protectora);
  – no haya obstáculos.

  El EGC solo debe poderse tocar cuando la masa está completamente parada.

Montaje en posición vertical o inclinada:



Advertencia
Las masas que puedan caer súbitamente pueden causar lesiones a personas o daños materiales.
Si hay un fallo de corriente o si se rompe la tuerca del husillo, la masa de trabajo descenderá.
- Si se sobrepasa el juego reversible permitido (➔ 8 Cuidados y mantenimiento), envíe el EGC a Festo para su reparación.



Importante
Al desmontar el motor (p. ej. giro del motor), la posición de referencia se pierde.
- Inicie un recorrido de referencia (➔ 6 Puesta en funcionamiento) para volver a determinar la posición de referencia.

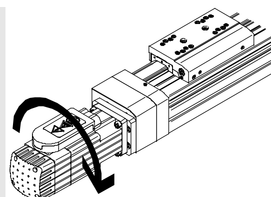


Fig. 11

8 Cuidados y mantenimiento



Advertencia
Las masas en movimiento descontrolado pueden causar lesiones a las personas o daños materiales (aplastamiento). En caso de rotura de una tuerca de husillo desgastada en combinación con un EGC montado en posición vertical o inclinada, la masa de trabajo descenderá.
- Si observa signos de desgaste, envíe el EGC a Festo para su reparación.

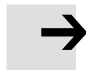
Las señales del sistema de control pueden provocar movimientos accidentales del EGC.
- Para realizar trabajos en el EGC, desconecte siempre el control y asegúrelo contra una reconexión involuntaria.

Durante cada proceso de mantenimiento:
- Compruebe si el juego reversible (juego inverso) del carro presenta desgastes en la tuerca del husillo. En el husillo de bolas, el desgaste causa a largo plazo una formación de ruido excesiva y, finalmente, el bloqueo del mecanismo de elementos fileteados o la rotura de la tuerca del husillo. El juego reversible máximo permitido es:

Tamaño	70	80	120	125	160	185	220
Juego reversible máx. adm. [mm]	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2

Tab. 6

Limpieza y mantenimiento:
- Si es necesario, limpie el carril de guía con un trapo suave. Se permiten todos los productos de limpieza no abrasivos.



Importante
El intervalo de lubricación S_{int} depende de la carga a la que se someta el producto.
- Divida en dos partes el intervalo de lubricación S_{int} (➔ Fig. 12) si se da alguna de las siguientes situaciones:
  - Entorno expuesto al polvo y a la suciedad
  - Carrera nominal > 2000 mm
  - Velocidades > 2 m/s
  - Rampa de movimiento ≙ funcionamiento triangular (aceleraciones y deceleraciones frecuentes)
  - Temperatura ambiente > 40 °C
  - Años de funcionamiento del producto > 3 años.

Se recomienda lubricar el husillo de rodamiento de bolas y la guía de rodamientos simultáneamente. Aquí resulta decisivo el intervalo más corto de lubricación.
Si se dan varias situaciones simultáneamente, es necesario dividir en cuatro partes el intervalo de lubricación.

- Engrase los siguientes componentes:

	Husillo de rodamiento de bolas	**Guía de rodamientos**	**Cinta de recubrimiento**	**Carril de guía**
Punto de lubricación (➔ Fig. 1)	Boquilla de engrase 11	Orificio de engrase 13	Superficie 3	Superficie 4
Intervalos de lubricación	(➔ Fig. 12)		En caso necesario [1]	
Grasa [2]	Grasa para rodamientos			

1) O si el componente deja de tener una capa de grasa.

2) Bomba de engrase, tubos de tobera y grasa (➔ "Accesorios")

Tab. 7

Engrasar el **Husillo de rodamiento de bolas**:

1. Calcule el factor de compensación de carga f_V con ayuda de la fórmula para cargas combinadas (➔ 12 Especificaciones técnicas) y consulte el intervalo de lubricación S_{int} (➔ Fig. 12).

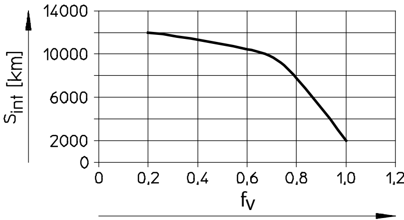


Fig. 12

2. Engrase el EGC por la boquilla de engrase 11.
3. Mientras está engrasando, realice el recorrido de traslación para distribuir la grasa regularmente por el interior.

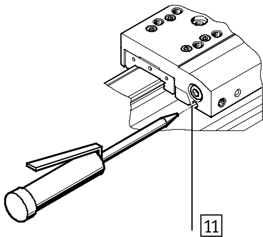


Fig. 13

Engrasar **Guía de rodamientos** (excepto en EGC-...-**GP/GQ**):

1. Calcule el factor de compensación de carga f_V con ayuda de la fórmula para cargas combinadas (➔ capítulo 12 "Especificaciones técnicas") y consulte el intervalo de lubricación S_{int} (➔ Fig. 12).
2. Engrase la guía de rodamientos por ambos lados por todos los orificios de engrase 13.
3. Mientras está engrasando, realice el recorrido de traslación para distribuir la grasa regularmente por el interior.

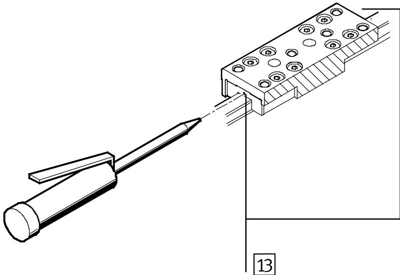


Fig. 14

9 Reparación

- Recomendación: envíe el EGC a nuestro servicio de reparación.
  De este modo se tienen especialmente en cuenta las operaciones de ajuste de precisión y verificaciones pertinentes.
- Más información sobre repuestos y medios auxiliares en: (➔ www.festo.com/spareparts).

10 Accesorios



Importante
- Seleccione el accesorio correspondiente de nuestro catálogo (➔ www.festo.com/catalogue).

Denominación	Nº/tipo de artículo
Bomba de engrase con boquilla puntiaguda de aguja Tubo de tobera, salida axial Tubo de tobera, salida radial	647958/LUB-1 [1)] 647959/LUB-1-TR-I, 744166/LUB-1-KU [1)] 647960/LUB-1-TR-L [1)]
Grasa para rodamientos	LUB-KC1 de Festo [1)]

1) (➔ Catálogo de repuestos en www.festo.com/spareparts)

Tab. 8

11 Eliminación de fallos

Fallo	Posible causa	Remedio
Ruidos anormales, vibraciones o el eje no funciona suavemente.	Acoplamiento montado demasiado ajustado	Respete las distancias admisibles del acoplamiento (➔ Instrucciones para el montaje del kit de fijación del motor).
	Deformación por tensiones	Montar el EGC sin tensiones (planicidad de la superficie de apoyo: ➔ 5 Instalación mecánica).
		Centrar el EGC exactamente paralelo al segundo eje.
		Engrasar el EGC (➔ 8 Cuidados y mantenimiento).
		Modificar la velocidad de avance.
	Ajustes del regulador incorrectos	Cambiar parámetros del regulador.
	Guía de rodamientos defectuosa	Enviar el EGC a Festo para su reparación.

Fallo	Posible causa	Remedio
El carro no se mueve.	El cubo del acoplamiento da vueltas.	Comprobar el montaje del kit de montaje de motor (➔ Instrucciones para el montaje del kit de fijación del motor).
	Cargas demasiado elevadas	Reducir la masa de la carga útil/velocidad de avance.
	Tornillos de fijación de la carga útil demasiado largos	Observar la profundidad máx. de atornillado (➔ 5 Fijación de la carga útil).
Juego reversible demasiado grande (➔ 8 Cuidados y mantenimiento)	Desgaste	Enviar el EGC a Festo para su reparación (➔ 9 Reparación).
El carro sobrepasa la posición final.	Los detectores de proximidad no se conectan.	Comprobar los detectores de proximidad, las conexiones y el sistema de control.
El par en reposo aumenta.	Desgaste	Enviar el EGC a Festo para su reparación (➔ 9 Reparación).

Tab. 9

12 Especificaciones técnicas

Tamaño [1]	**70**	**80**		**120**		**125**	**160**		**185**	**220**	
Paso de la rosca del husillo	**10**	**10**	**20**	**10**	**25**	**10**	**10**	**20**	**40**	**10**	**25**
Forma constructiva	Eje lineal electromecánico con husillo de rodamiento de bolas										
Guía	Guía de rodamiento de bolas										
Posición de montaje	Indiferente										
Fuerza de avance Fx máx. [N]	300	600		1300		300	600		3000	1300	
Momento de impulsión máx. en reposo [2] [Nm]	0,45	0,75	0,75	2,25	2,25	0,45	0,75	0,75	6,5	2,25	2,25
Número de revoluciones máx. [r.p.m.]	3000			3600		3000				3600	
Velocidad máxima [m/s]	0,5		1	0,6	1,5	0,5		1	2	0,6	1,5
Aceleración máx. [m/s²]	15										
Precisión de repetición [mm]	±0,02										
Juego reversible (nuevo) [mm]	< 0,01										
Juego reversible (defectuoso)	(➔ 8 Cuidados y mantenimiento)										
Constante de avance [mm/U]	10	10	20	10	25	10	10	20	40	10	25
Temperatura ambiente [°C]	–10 ... +60										
Tipo de protección	IP40										

1) Para el dimensionamiento, puede utilizarse la siguiente herramienta: software de dimensionado "PositioningDrives" (➔ www.festo.com).

2) Medido a velocidad máxima

Tab. 10

EGC-...-BS-KF

Tamaño		**70**	**80**	**120**	**185**
Fuerzas transversales admisibles en el árbol de accionamiento	[N]	220	250	500	4000
Fuerzas admisibles en el carro					
$Fy_{max} = Fz_{max}$	[N]	1850	3050	6890	15200
Pares admisibles en el carro					
Mx_{max}	[Nm]	16	36	144	529
$My_{max} = Mz_{max}$ (EGC-GK, EGC-TR)	[Nm]	51	97	380	1157
$My_{max} = Mz_{max}$ (EGC-GV, EGC-GQ)	[Nm]	132	228	680	1820
		Condición para cargas combinadas: $f_v = \frac{\lvert Mx \rvert}{Mx_{max}} + \frac{\lvert My \rvert}{My_{max}} + \frac{\lvert Mz \rvert}{Mz_{max}} + \frac{\lvert Fy \rvert}{Fy_{max}} + \frac{\lvert Fz \rvert}{Fz_{max}} \leq 1$			
Materiales					
Perfil, tapa, carro		Aluminio			
Rodamiento de bolas, husillo de rodamiento de bolas, guía, tornillos		Acero			
Cinta de recubrimiento		Poliuretano			
Tapas ciegas		Poliacetal			
Tope		Caucho nitrílico			
Peso					
Carrera 0	[kg]	1,5	2,7	12,5	30
por 100 mm de carrera	[kg]	0,5	0,8	1,9	3,9

Tab. 11

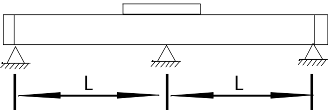
EGC-HD-...-BS

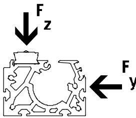
Tamaño	**125**	**160**	**220**
Fuerzas transversales admisibles en el árbol de accionamiento [N]	220	250	500
Fuerzas admisibles en el carro			
$Fy_{max} = Fz_{max}$ [N]	3650	5600	13 000
Pares admisibles en el carro			
Mx_{max} [Nm]	140	300	900
$My_{max} = Mz_{max}$ [Nm]	275	500	1450
	Condición para cargas combinadas: $f_v = \frac{\lvert Mx \rvert}{Mx_{max}} + \frac{\lvert My \rvert}{My_{max}} + \frac{\lvert Mz \rvert}{Mz_{max}} + \frac{\lvert Fy \rvert}{Fy_{max}} + \frac{\lvert Fz \rvert}{Fz_{max}} \leq 1$		
Materiales			
Perfil, tapa, carro	Aluminio		
Rodamiento de bolas, husillo de rodamiento de bolas, guía, tornillos	Acero		
Cinta de recubrimiento	Poliuretano		
Tapas ciegas	Poliacetal		
Tope	Caucho nitrílico		
Peso			
Carrera 0 [kg]	4,12	7,21	19,14
por 100 mm de carrera [kg]	0,9	1,39	2,5

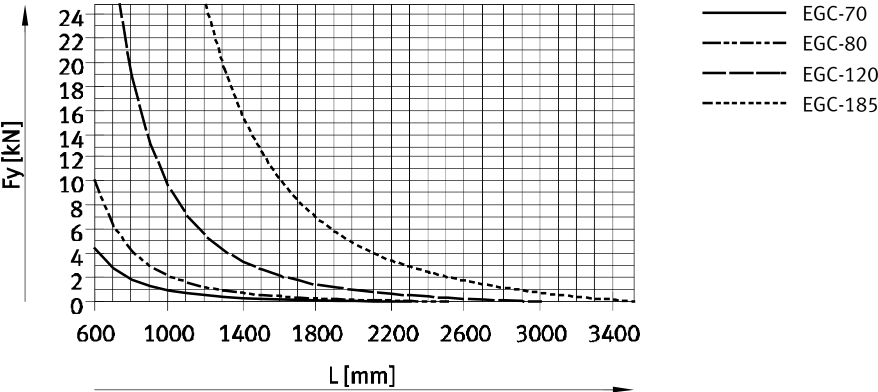
Tab. 12

13 Curvas características

Distancia L máxima admisible entre apoyos en función de la fuerza F para EGC-...-BS-KF







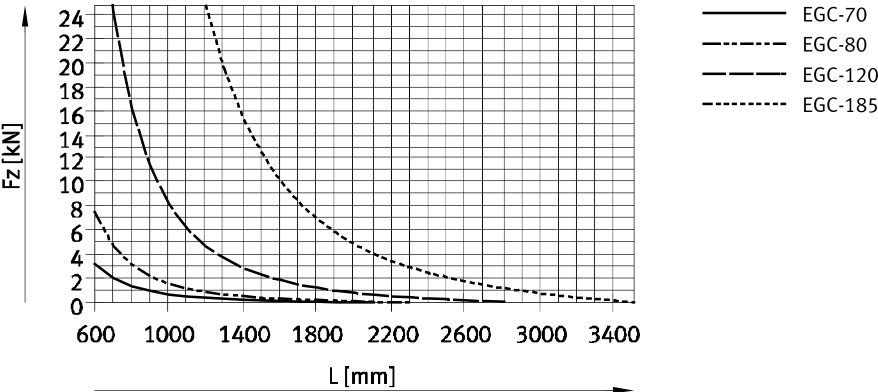


Fig. 15

Distancia L máxima admisible entre apoyos en función de la fuerza F para EGC-HD-...-BS

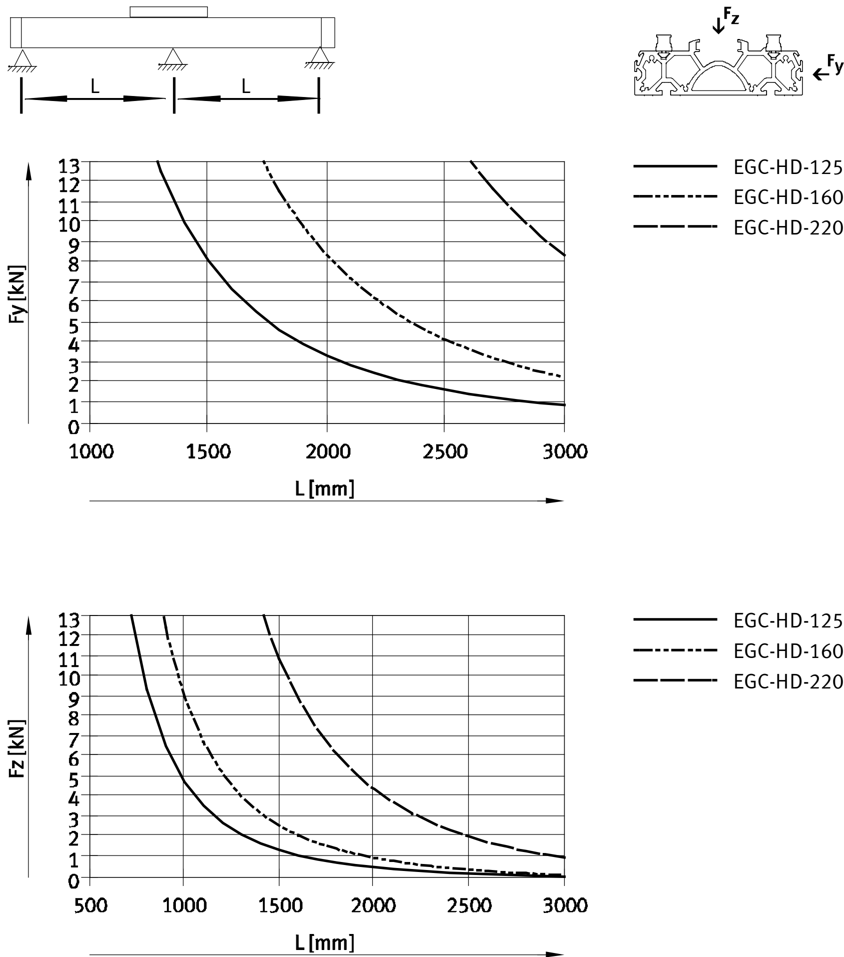
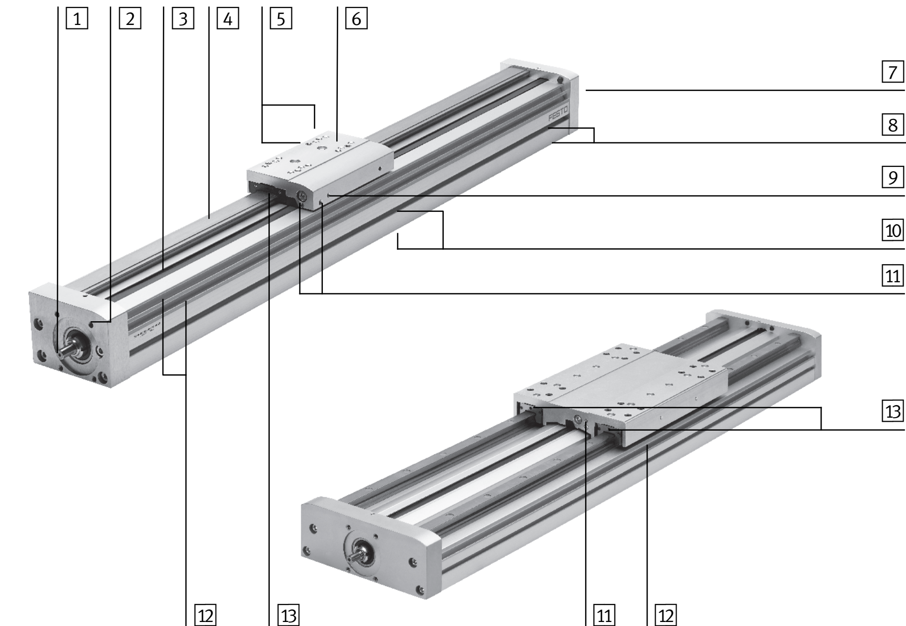


Fig. 16

Français – Axe vis à billes EGC-BS-KF, EGC-HD-BS

Table des matières

1 Éléments de commande et raccordements



1 Arbre d'entraînement
2 Filetage pour kit de montage du moteur
3 Bande protectrice
4 Rails de guidage (2x pour EGC-HD-...-BS)
5 Filetages et centrages pour fixation de la charge utile
6 Chariot
7 Filetages et centrages pour fixation par pattes (pas pour EGC-HD-...-BS)
8 Surface pour fixation de profilé
9 Filetages pour languette de commutation en option (pour EGC-HD-...-BS des deux côtés)
10 Rainures pour fixation d'écrou pour rainure et accessoires
11 Graisseur pour vis à bille (trou taraudé pour autres graisseurs : pour EGC-...-BS-KF latéral, pour EGC-HD-...-BS frontal)
12 Rainure pour capteur de proximité (pour EGC-HD-...-BS des deux côtés)
13 Trou de graissage pour le guidage à billes (des deux côtés, 2x EGC-...-BS-KF, 4x EGC-HD-...-BS)

Fig. 1

2 Fonctionnement et application

Le mouvement de rotation d'un moteur est transformé en un mouvement linéaire au moyen d'une vis à billes tournante, ce qui actionne le déplacement du chariot interne d'avant en arrière. Le chariot 6 est entraîné par une liaison axialement rigide via une fente dans le profilé. Une bande protectrice 3 recouvre la fente dans le profilé.
Le chariot est guidé par des billes. La position de référence du chariot peut être détectée dans les rainures 12 à l'aide des capteurs de proximité.

Conformément à l'usage prévu, l'axe à vis de billes EGC-...-BS-KF sert au positionnement précis des charges utiles, EGC-HD-...-BS est utilisé pour les charges importantes. Il est homologué pour les modes chariot mobile et chariot fixe.

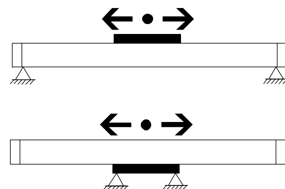


Fig. 2



Nota
L'axe à vis de billes EGC n'est pas freiné : en cas de coupure du couple d'entrée, le chariot se déplace librement.
En règle générale, il est possible de mettre en œuvre un blocage automatique de l'ensemble du système en utilisant des moteurs dotés de freins de maintien à ressort intégrés ou de couples de maintien élevés (par ex. dans le cas d'un fonctionnement vertical).

- Sélectionner les moteurs correspondants dans notre catalogue (➔ www.festo.com/catalogue).
  L'association ainsi constituée assure une compatibilité parfaite.

En cas d'utilisation d'autres moteurs :
- Pour les forces, couples et vitesses, tenir compte des valeurs limites (➔ 12 Caractéristiques techniques et 13 Courbes caractéristiques).

3 Transport et stockage

- Tenir compte du poids du produit. Selon le modèle, l'EGC peut peser jusqu'à 180 kg.
  Pour le transport, mettre des sangles de transport en place au niveau des espacements des fixations autorisés
  (espacements des fixations ➔ 13 Courbes caractéristiques).
- Respecter les conditions de stockage suivantes :
  – des périodes de stockage courtes,
  – un stockage dans un endroit frais, sec, à l'ombre et protégé contre la corrosion.

4 Conditions d'utilisation



Avertissement
Des mouvements rapides inattendus des masses représentent un danger potentiel pour les personnes ou les objets (écrasements).
- Alimenter le moteur d'entraînement d'abord avec une limitation sur des vitesses et des couples faibles.



Nota
Une utilisation non conforme peut causer des dysfonctionnements.
- Veiller au respect permanent des instructions énoncées dans ce chapitre.

- Pour la destination, tenir compte des réglementations légales en vigueur ainsi que :
  – les normes et directives,
  – les réglementations des organismes de contrôle et des assurances,
  – les réglementations nationales.
- Tenir compte des avertissements et des indications figurant sur le produit ainsi que dans la présente notice d'utilisation.
- Retirer toutes les protections de transport tels que les films plastiques, les caches et les cartons. Les emballages sont conçus pour que leurs matériaux puissent être recyclés (exception : papier huileux = déchet résiduel).
- Respecter les directives locales en vigueur en matière de protection de l'environnement pour la mise au rebut des composants électroniques.
- Tenir compte des indications relatives au matériaux (➔ Chapitre Caractéristiques techniques).
- Utiliser le produit dans son état d'origine, sans apporter de modifications.
- Tenir compte des conditions ambiantes sur le lieu d'utilisation.
  Les environnements corrosifs diminuent la durée de vie du produit (par ex. l'ozone).
- Comparer les valeurs limites indiquées dans cette notice d'utilisation avec les conditions d'utilisation (par ex. forces, couples, températures, masses, vitesses).
  Seul le respect des limites de charge permet un fonctionnement du produit conforme aux directives de sécurité en vigueur.
- Tenir compte de la tolérance des couples de serrage. Sans indication spéciale, la tolérance est de ±20 %.

5 Montage

5.1 Montage mécanique

- Ne modifier ni les vis, ni les vis sans tête dans la mesure où cela n'est pas mentionné expressément dans la présente notice d'utilisation.
- Monter le moteur sur l'axe en suivant les instructions du kit de montage du moteur recommandé dans le catalogue.

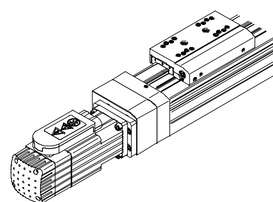


Fig. 3

5.1.1 Montage du produit



Nota

Des charges de traction élevées entraînent l'arrachage des vis du couvercle.

- Ne pas fixer l'EGC-...-BS-KF uniquement au niveau de la culasse avant via la fixation par pattes, mais toujours également avec des fixations sur profilé ou des fixations d'écrou pour rainure (➔ Tab. 1).
  Une fixation au niveau de la culasse avant est impossible pour l'EGC-HD-...-BS.

- Veiller à réaliser un montage sans déformations ni fléchissements (planéité de la surface de montage : ≤ 0,05 % de la longueur de course ; 0,5 mm max.).
  Pour les structures à portique, veiller également à une orientation parallèle des axes. Pour de plus amples informations, s'adresser au service après-vente Festo local.

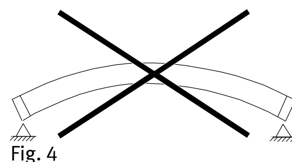


Fig. 4

- Mettre l'EGC en place de manière à ce que les éléments de commande soient accessibles.
- Respecter les espacements requis.
  Les diagrammes (➔ 13 Courbes caractéristiques) indiquent les espacements qui résultent de la position de montage et de la charge utile.
  Un dépassement des espacements minimaux indiqués requiert impérativement un contrôle du fonctionnement au cas par cas.



Nota

Les variantes de fixation défavorables peuvent endommager l'EGC.

- S'assurer que les éléments de fixation se trouvent en dehors de la zone de déplacement du chariot.

- Fixer l'EGC comme suit :
- Sélectionner l'accessoire correspondant dans notre catalogue (➔ www.festo.com/catalogue).

Fixation par pattes	Fixation de profilé	Fixation d'écrou pour rainure
HPE (uniquement pour EGC-...-BS-KF)	**MUE**	**NST**
Fixation par pattes au niveau des filetages et des centrages 7 (➔ Fig. 1) dans les culasses avant.	Fixation de profilé dans la rainure de la surface de fixation 8	Fixation d'écrou pour rainure dans la rainure 10. Un léger basculement permet d'insérer les écrous à n'importe quel endroit du profilé dans la rainure

Tab. 1

- Serrer uniformément les vis de fixation avec les couples de serrage suivants.

Taille			70	80	120	125	160	185	220
Vis	HPE		M5	M5	M8	–	–	M10	–
	MUE		M5	M5	M8	M5	M5	M8	M8
	NST		M5	M5	M8	M5	M5	M8	M8
Couple de serrage	HPE	[Nm]	5,9	5,9	24	–	–	47	–
	MUE	[Nm]	5	5	20	5	5	20	20
	NST	[Nm]	5,9	5,9	24	5,9	5,9	24	24

Tab. 2

Pour un montage vertical ou incliné :



Avertissement
Risques de blessures et de dommages matériels !
En cas de panne de courant ou de rupture de l'écrou de la vis à billes, la masse en mouvement tombe.
- S'assurer que seuls des moteurs dotés de freins de maintien à ressorts intégrés sont utilisés.
- Vérifier si des mesures de sécurité externes contre les endommagements en cas de rupture de l'écrou de la broche sont nécessaires (par ex. cliquets de retenue, goujons mobiles ou tampon de secours).

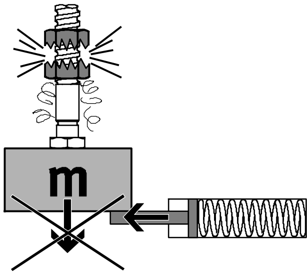


Fig. 5

5.1.2 Montage de la charge utile

- Positionner la charge utile de telle sorte que le couple de basculement formé par la force F (parallèle à l'axe de déplacement) et le bras de levier “ a ” reste faible.

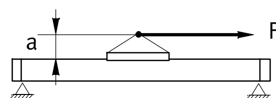


Fig. 6

- Fixer la charge utile sur le chariot à l'aide de vis et de douilles de centrage.
- Veiller à ne pas dépasser la profondeur de vissage max. D.

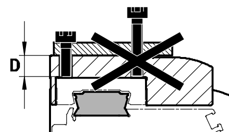


Fig. 7

Taille		70	80	120	125	160	185	220
Vis (latérale/en haut)		M5	M5/M6		M5	M6	M6/M8	M6
Profondeur de vissage max. D	[mm]	8,4	9,5	10	8,4	9,5	15	10
Centrage (H7)	[mm]	∅5	∅7/∅9		∅5/∅9	∅9	∅9	∅9
Couple de serrage	[Nm]	5,9	5,9/9,9		5,9	9,9	9,9/24	9,9

Tab. 3

Pour les charges utiles avec guidage propre :

- Régler de manière exactement parallèle les guidages de la charge utile et de l'EGC. Cela permet d'éviter une surcharge du guidage et une usure supplémentaire.

En cas de charges utiles dures et rigides (par ex. en acier) :



Nota
La déformation du chariot en aluminium par une charge utile courbée réduit la durée de vie du guidage.

- S'assurer que la surface de montage des charges utiles possède une planéité de t ≤ 0,01 mm.
  En cas d'utilisation de chariots supplémentaires, compenser les éventuelles différences de hauteur.

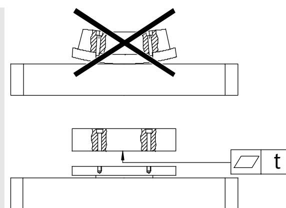


Fig. 8

Pour les charges utiles avec porte-à-faux dans le sens longitudinal du chariot :

- S'assurer que la charge utile ne heurte pas le moteur.

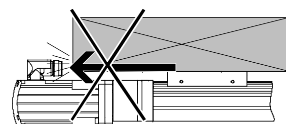


Fig. 9

5.1.3 Montage des accessoires externes

Pour protéger les fins de course contre tout dépassement incontrôlé :

- Vérifier si des capteurs de proximité (capteur de fin de course matériel) sont nécessaires.

Lors de l'utilisation de capteurs de proximité comme capteurs de fin de course :

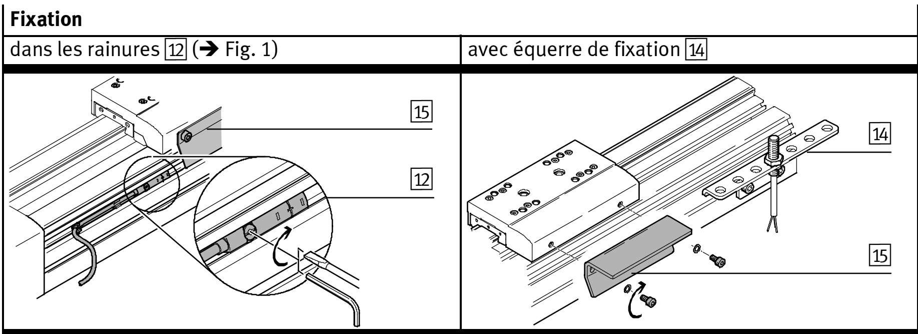
- Utiliser des capteurs de proximité avec fonction de contact à ouverture.
  Ces derniers protègent l'EGC contre le dépassement de la fin de course même en cas de coupure du câble des capteurs de proximité.

Lors de l'utilisation de capteurs de proximité comme capteurs de référence :

- Utiliser des capteurs de proximité correspondant à l'entrée de la commande employée.

- Utiliser des capteurs de proximité inductifs avec languette de commutation 15 (➔ Instructions de montage des accessoires utilisés).

Fixation	
dans les rainures 12 (➔ Fig. 1)	avec équerre de fixation 14



Tab. 4

- Éviter toute influence extérieure imputable à des pièces magnétiques ou ferritiques proches des capteurs de proximité (distance min. 10 mm par rapport aux écrous pour rainures).

Pour la protection des fins de courses :

- Utiliser des tampons de secours (➔ Instructions de montage du tampon de secours).

Pour éviter les salissures :

- Utiliser des cache-rainures dans toutes les rainures inutilisées.

5.1.4 Principe de raccordement

Nota

Pour une utilisation dans des applications de sécurité, des mesures supplémentaires sont nécessaires. En Europe, par ex., les normes énumérées dans la directive CE sur les machines doivent être respectées.

Sans mesure supplémentaire conforme aux exigences minimales spécifiées par la loi, le produit ne peut pas être utilisé en tant que composant de sécurité des commandes.

6 Mise en service



Avertissement

Les masses mobiles représentent un danger potentiel pour les personnes ou les objets (écrasements).

- Dans la zone de déplacement, vérifier :
  - que personne ne pénètre dans la trajectoire des éléments en mouvement (par ex. par une grille de protection)
  - - qu'aucun corps étranger ne pénètre dans cette zone.

  L'EGC ne doit être accessible qu'à l'arrêt complet de la masse.

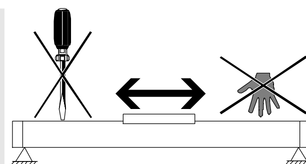


Fig. 10



Nota

Des valeurs prédéfinies erronées de la rampe de freinage pour les états d'ARRÊT (par ex. ARRÊT D'URGENCE, Quick Stop) entraînent une surcharge de l'axe linéaire pouvant endommager ce dernier ou réduire considérablement sa durée de vie.

- Vérifier les réglages de toutes les rampes de freinage dans votre contrôleur ou commande de niveau supérieur (valeurs de temporisation et saccade).
- En tenant compte de la vitesse de déplacement, des masses mobiles et de la position de montage, s'assurer que les valeurs de décélération (décélération, temps de décélération) sont réglées de telle sorte que le couple d'entraînement maximal et la poussée maximale de l'axe linéaire utilisé ne soient pas dépassés.
- Pour la configuration de l'axe linéaire, utiliser le logiciel de conception Festo “ PositioningDrives ” (➔ www.festo.com).



Nota

Les profils d'accélération en forme de blocs (sans limitation d'à-coups) entraînent des crêtes élevées dans la force motrice pouvant provoquer une surcharge de l'entraînement. Des positions peuvent en outre apparaître en dehors de la plage autorisée en raison d'effets de suroscillation. L'indication d'une accélération à à-coups limités réduit les oscillations dans l'ensemble du système et agit de manière positive sur les sollicitations mécaniques.

- Vérifier quels réglages du régulateur peuvent être ajustés (par ex. limitation des à-coups, lissage du profil d'accélération).

Déplacement de contrôle	Déplacement de référence	Déplacement d'essai
Définition du sens de rotation du moteur	Comparaison entre la situation réelle et la représentation dans la commande	Contrôle de la réaction globale

Tab. 5

1. Lancer un **Déplacement de contrôle** avec une dynamique faible.
   Malgré une commande identique, des moteurs du même type tournent parfois en sens opposé du fait du câblage si celui-ci est différent. L'EGC dispose d'une broche à droite : en cas de rotation à droite du tourillon d'entraînement, le chariot se déplace en direction du moteur.
2. Lancer un **Déplacement de référence** avec une dynamique faible jusqu'au capteur de référence, conformément à la notice d'utilisation de l'actionneur motorisé.
   Le déplacement de référence doit s'effectuer exclusivement vers le capteur de référence.
3. Lancer un **Déplacement d'essai** avec une dynamique faible.
4. Vérifier si l'EGC remplit les conditions suivantes :
   – le chariot parcourt le cycle de déplacement complet.
   – le chariot s’arrête dès qu’il atteint un capteur de fin de course.

7 Conditions d'utilisation



Avertissement
Les masses mobiles représentent un danger potentiel pour les personnes ou les objets (écrasements).
- Dans la zone de déplacement, vérifier :
  – que personne ne pénètre dans la trajectoire des éléments en mouvement (par ex. par une grille de protection)
  – - qu’aucun corps étranger ne pénètre dans cette zone.

  L'EGC ne doit être accessible qu'à l'arrêt complet de la masse.

Pour un montage vertical ou incliné :



Avertissement
La chute d'une masse représente un danger potentiel pour les personnes ou les objets. En cas de panne de courant ou de rupture de l'écrou de la broche, la masse en mouvement tombe.
- En cas de dépassement du jeu axial admissible (➔ 8 Entretien et maintenance), renvoyer l'EGC à Festo pour réparation.



Nota
Lors du démontage du moteur (par ex. pour la rotation du moteur), la position de référence est perdue.
- Lancer un déplacement de référence (➔ 6 Mise en service), pour définir de nouveau la position de référence.

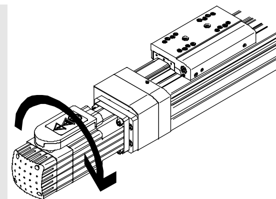


Fig. 11

8 Maintenance et entretien



Avertissement

Des mouvements incontrôlés des masses représentent un danger pour les personnes ou les objets (écrasements). En cas de rupture d'un écrou usé sur un EGC à montage vertical ou incliné, la masse en mouvement tombe.

- Dès l'apparition de signes d'usure, renvoyer l'EGC à Festo pour réparation.

Des signaux de commande peuvent provoquer des mouvements incontrôlés de l'EGC.

- Couper la commande avant d'effectuer tous travaux sur l'EGC et sécuriser la commande contre toute remise en marche involontaire.

Lors de chaque opération de maintenance :

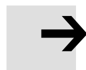
- Vérifier le jeu axial (jeu à l'inversion) du chariot pour détecter d'éventuels signes d'usure de l'écrou de la broche. L'usure du filetage à billes augmente à long terme la production de bruit et finit par entraîner le blocage de la vis d'entraînement ou la rupture de l'écrou de la broche.
  Le jeu axial maximal admissible est de :

Taille		**70**	**80**	**120**	**125**	**160**	**185**	**220**
Jeu axial max. admissible	[mm]	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2

Tab. 6

Pour le nettoyage et l'entretien :

- Si nécessaire, nettoyer le rail de guidage avec un chiffon doux. Tous les produits d'entretien non corrosifs pour les matériaux peuvent être utilisés.



Nota

L'intervalle de graissage l_{gr} dépend de la charge du produit.

- Réduire de moitié l'intervalle de graissage l_{gr} (➔ Fig. 12) dans les situations suivantes :
  – environnements poussiéreux et pollués
  – courses nominales > 2 000 mm
  – vitesses > 2 m/s
  – profil de déplacement ≙ en mode triangulaire (accélération et freinage fréquents)
  – températures ambiantes > 40 °C
  – temps de service du produit > 3 ans.

Il est recommandé de lubrifier simultanément la vis à billes et le guidage à billes. Ce faisant, l'intervalle de lubrification de référence est le plus court.
Si plusieurs de ces situations se présentent simultanément, diviser l'intervalle de graissage par quatre.

- Graisser les éléments suivants :

	Vis à billes	**Guidage à billes**	**Bande protectrice**	**Rails de guidage**
Point de graissage (➔ Fig. 1)	Graisseur 11	Trou de graissage 13	Surface 3	Surface 4
Intervalle de lubrification	(➔ Fig. 12)		Si nécessaire [1)]	
Graisse [2)]	Graisse pour roulement			

1) Ou lorsque l'élément ne présente plus de couche de graisse

2) Pompe à graisse, tube et graisse (➔ “Accessoires”)

Tab. 7

Pour le graissage des **Vis à billes**:

1. Calculer le facteur de comparaison de charge f_V à l'aide de la formule pour charges combinées (➔ 12 Caractéristiques techniques) et en déduire l'intervalle de graissage S_{int} (➔ Fig. 12).

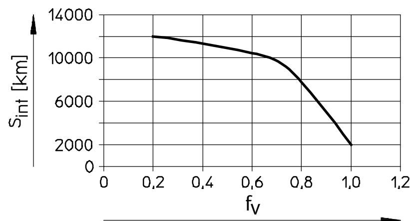


Fig. 12

2. Graisser l'EGC au niveau du graisseur 11.
3. Réaliser un déplacement complet pendant le graissage, pour répartir uniformément la graisse à l'intérieur.

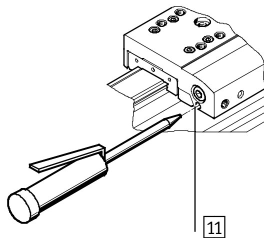


Fig. 13

Pour graisser le **Guidage à billes** (impossible avec l'EGC-...-**GP/GQ**):

1. Calculer le facteur de comparaison de charge f_V à l'aide de la formule pour charges combinées (➔ Chapitre 12 “Caractéristiques techniques”) et en déduire l'intervalle de graissage S_{int} (➔ Fig. 12).
2. Graisser le guidage à billes des deux côtés au niveau de tous les trous de graissage 13.
3. Réaliser un déplacement complet pendant le graissage, pour répartir uniformément la graisse à l'intérieur.

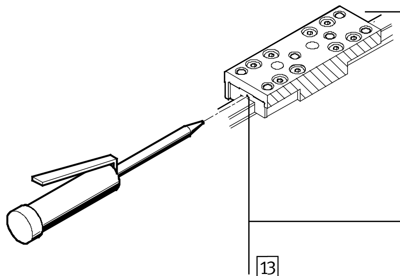


Fig. 14

9 Réparation

- Recommandation : renvoyer l'EGC à notre service de réparation.
  Les réglages de précision et contrôles nécessaires pourront ainsi être effectués.
- Des informations relatives aux pièces de rechange et aux outils sont disponibles à l'adresse : (➔ www.festo.com/spareparts).

10 Accessoires



Nota
- Sélectionner l'accessoire correspondant dans notre catalogue (➔ www.festo.com/catalogue).

Désignation	Numéro de pièce/type
Pompe à graisse munie d'un embout à aiguille Tube, sortie axiale Tube, sortie radiale	647958/LUB-1 [1)] 647959/LUB-1-TR-I, 744166/LUB-1-KU [1)] 647960/LUB-1-TR-L [1)]
Graisse pour roulement	LUB-KC1 de Festo [1)]

1) (➔ Catalogue des pièces de rechange sous www.festo.com/spareparts)

Tab. 8

11 Dépannage

Dysfonctionnement	Cause possible	Remède
Grincements, vibrations ou difficultés de rotation de l'axe	Montage trop serré de l'accouplement	Respecter les espacements d'accouplement admissibles (➔ Instructions du kit de montage du moteur)
	Déformations	Monter l'EGC sans jeu (veiller à la planéité de la surface d'appui : ➔ 5 Montage mécanique)
		Aligner l'EGC de manière exactement parallèle au deuxième axe
		Graisser l'EGC (➔ 8 Maintenance et entretien)
		Modifier la vitesse de déplacement
	Réglages incorrects du régulateur	Modifier les paramètres du régulateur
	Guidage à billes défectueux	Envoyer l'EGC à Festo pour réparation
Le chariot ne se déplace pas	Le moyeu d'accouplement s'emballe	Contrôler le montage du kit de montage du moteur (➔ Instructions de montage du kit de montage du moteur)
	Charges trop élevées	Réduire la masse de la charge utile/la vitesse de déplacement
	Vis de fixation de la charge utile trop longues	Respecter la profondeur de vissage max. (➔ 5 Montage de la charge utile)

Dysfonctionnement	Cause possible	Remède
Jeu axial trop important (➔ 8 Maintenance et entretien)	Usure	Envoyer l'EGC à Festo pour réparation (➔ 9 Réparation)
Le chariot dépasse la fin de course	Les capteurs de proximité ne commutent pas	Contrôler les capteurs de proximité, les raccordements et la commande
Le couple de fonctionnement à vide augmente	Usure	Envoyer l'EGC à Festo pour réparation (➔ 9 Réparation)

Tab. 9

12 Caractéristiques techniques

Taille [1)]		**70**	**80**		**120**		**125**	**160**		**185**	**220**	
Pas de la broche		**10**	**10**	**20**	**10**	**25**	**10**	**10**	**20**	**40**	**10**	**25**
Construction		Axe linéaire électromécanique avec vis à billes										
Guidage		Patin à billes										
Position de montage		Indifférente										
Poussée max. Fx	[N]	300	600		1 300		300	600		3 000	1 300	
Couple d'entraînement à vide max.[2)]	[Nm]	0,45	0,75	0,75	2,25	2,25	0,45	0,75	0,75	6,5	2,25	2,25
Vitesse de rotation max.	[tr/min]	3 000			3 600		3 000				3 600	
Vitesse max.	[m/s]	0,5		1	0,6	1,5	0,5		1	2	0,6	1,5
Accélération max.	[m/s^2]	15										
Précision répétitive	[mm]	±0,02										
Jeu axial (pièce neuve)	[mm]	< 0,01										
Jeu axial (pièce défectueuse)		(➔ 8 Maintenance et entretien)										
Constante d'avance	[mm/tr]	10	10	20	10	25	10	10	20	40	10	25
Température ambiante	[°C]	–10 ... +60										
Indice de protection		IP40										

1) L'outil suivant est disponible pour le dimensionnement : logiciel de conception " PositioningDrives " (➔ www.festo.com)

2) Mesuré à la vitesse maximale

Tab. 10

EGC-...-BS-KF

Taille	**70**	**80**	**120**	**185**
Forces transversales admissibles sur l'arbre d'entraînement [N]	220	250	500	4 000
Forces admissibles sur le chariot				
$Fy_{max} = Fz_{max}$ [N]	1 850	3 050	6 890	15 200
Couples admissibles sur le chariot				
Mx_{max} [Nm]	16	36	144	529
$My_{max} = Mz_{max}$ (EGC-GK, EGC-M) [Nm]	51	97	380	1 157
$My_{max} = Mz_{max}$ (EGC-GV, EGC-GQ) [Nm]	132	228	680	1820
Fz, Mz, Fy, My, Mx	Condition pour charges combinées : $f_v = \frac{\lvert Mx \rvert}{Mx_{max}} + \frac{\lvert My \rvert}{My_{max}} + \frac{\lvert Mz \rvert}{Mz_{max}} + \frac{\lvert Fy \rvert}{Fy_{max}} + \frac{\lvert Fz \rvert}{Fz_{max}} \leq 1$			
Matériaux				
Profilé, capot, chariot	Aluminium			
Roulement à billes, vis à billes, guidage, vis	Acier			
Bande protectrice	Polyuréthane			
Capuchons d’obturation	Polyacétal			
· Tampon	Caoutchouc nitrile			
Poids				
Course 0 [kg]	1,5	2,7	12,5	30
pour 100 mm de course [kg]	0,5	0,8	1,9	3,9

Tab. 11

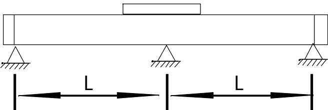
EGC-HD-...-BS

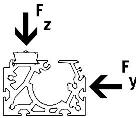
Taille		125	160	220
Forces transversales admissibles sur l'arbre d'entraînement	[N]	220	250	500
Forces admissibles sur le chariot				
$Fy_{max} = Fz_{max}$	[N]	3650	5600	13 000
Couples admissibles sur le chariot				
Mx_{max}	[Nm]	140	300	900
$My_{max} = Mz_{max}$	[Nm]	275	500	1 450
		Condition pour charges combinées : $f_v = \frac{\lvert Mx \rvert}{Mx_{max}} + \frac{\lvert My \rvert}{My_{max}} + \frac{\lvert Mz \rvert}{Mz_{max}} + \frac{\lvert Fy \rvert}{Fy_{max}} + \frac{\lvert Fz \rvert}{Fz_{max}} \leq 1$		
Matériaux				
Profilé, capot, chariot		Aluminium		
Roulement à billes, vis à billes, guidage, vis		Acier		
Bande protectrice		Polyuréthane		
Capuchons d’obturation		Polyacétal		
· Tampon		Caoutchouc nitrile		
Poids				
Course 0	[kg]	4,12	7,21	19,14
pour 100 mm de course	[kg]	0,9	1,39	2,5

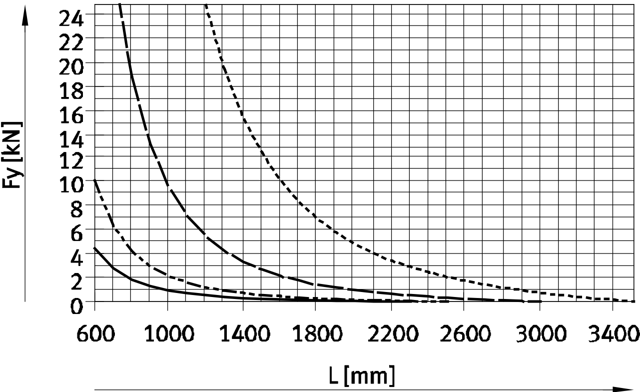
Tab. 12

13 Courbes caractéristiques

Espacement maximal admissible des supports L en fonction de la force F pour EGC-...-BS-KF







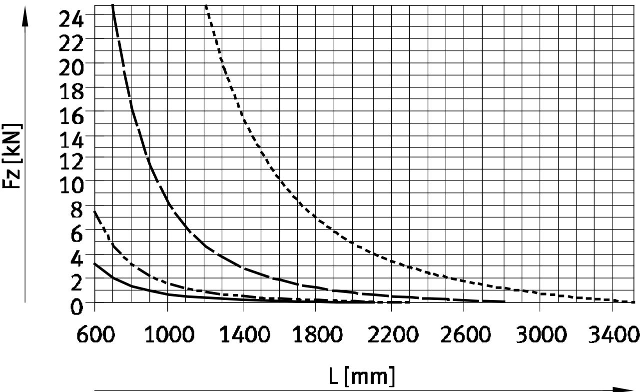


Fig. 15

Espacement maximal admissible des supports L en fonction de la force F pour EGC-HD-...-BS

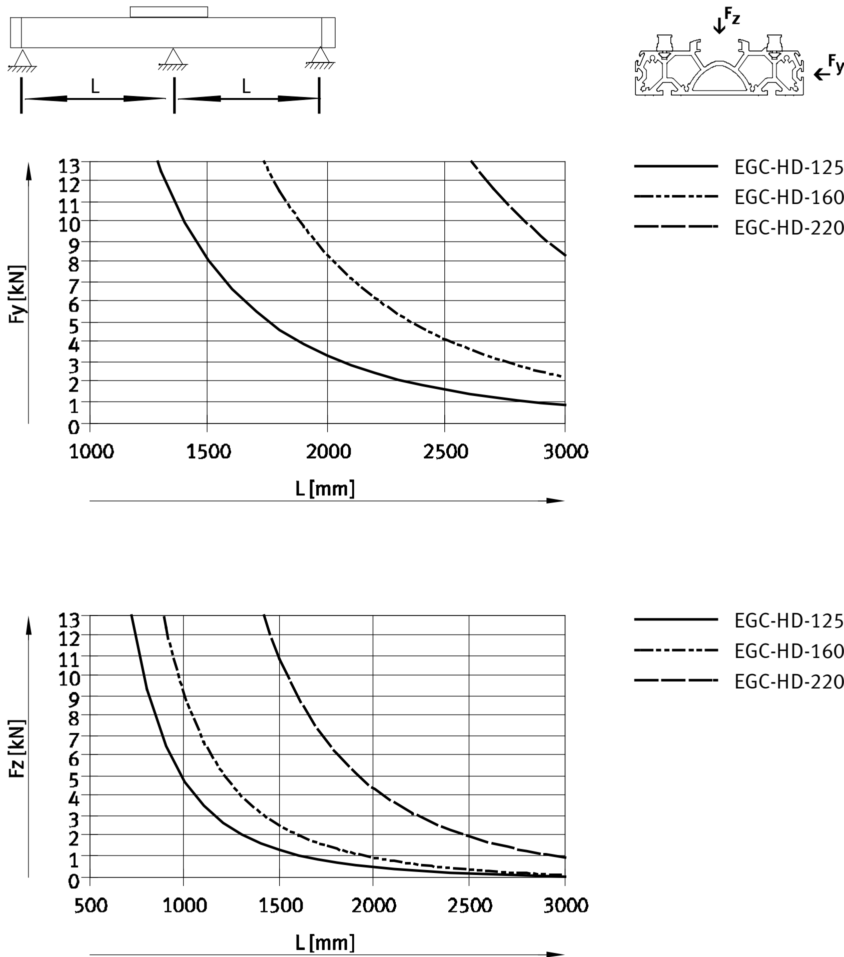
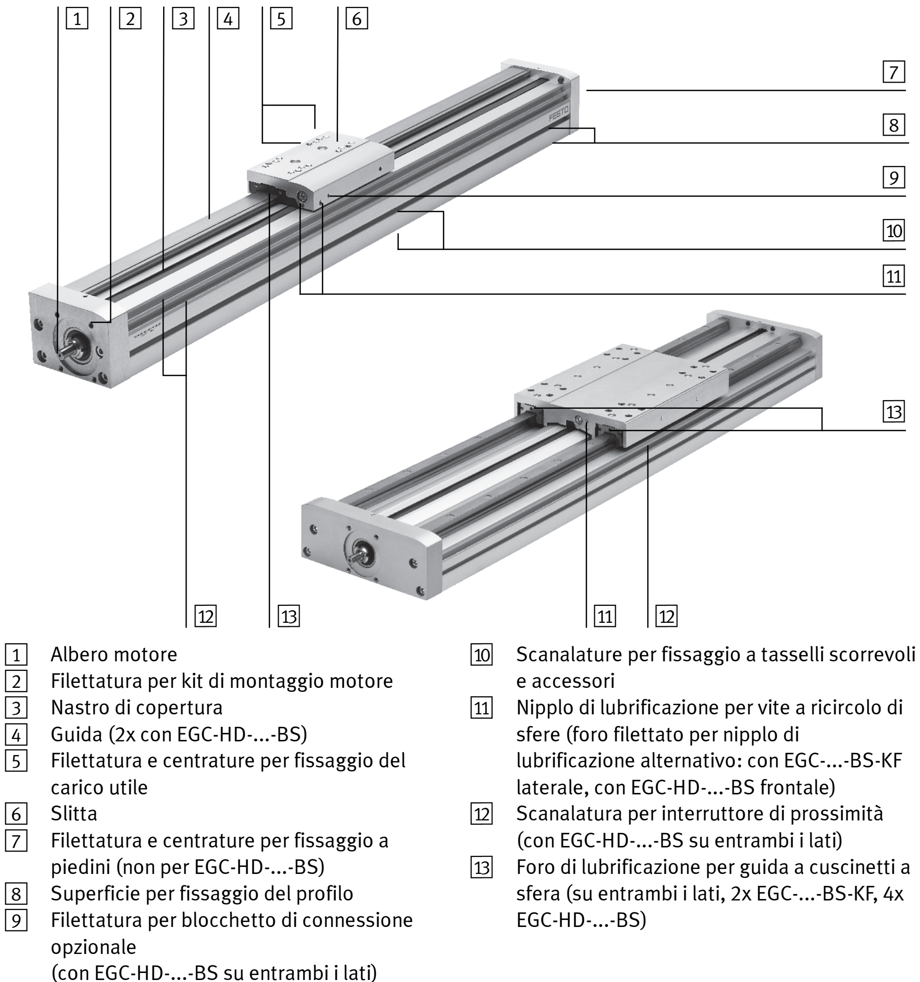


Fig. 16

Italiano – Asse di trasmissione EGC-BS-KF, EGC-HD-BS

Indice generale

1 Elementi operativi e attacchi



- 1 Albero motore
- 2 Filettatura per kit di montaggio motore
- 3 Nastro di copertura
- 4 Guida (2x con EGC-HD-...-BS)
- 5 Filettatura e centrature per fissaggio del carico utile
- 6 Slitta
- 7 Filettatura e centrature per fissaggio a piedini (non per EGC-HD-...-BS)
- 8 Superficie per fissaggio del profilo
- 9 Filettatura per blocchetto di connessione opzionale (con EGC-HD-...-BS su entrambi i lati)
- 10 Scanalature per fissaggio a tasselli scorrevoli e accessori
- 11 Nipplo di lubrificazione per vite a ricircolo di sfere (foro filettato per nipplo di lubrificazione alternativo: con EGC-...-BS-KF laterale, con EGC-HD-...-BS frontale)
- 12 Scanalatura per interruttore di prossimità (con EGC-HD-...-BS su entrambi i lati)
- 13 Foro di lubrificazione per guida a cuscinetti a sfera (su entrambi i lati, 2x EGC-...-BS-KF, 4x EGC-HD-...-BS)

Fig. 1

2 Funzionamento e utilizzo

Una vite di ricircolo a sfere rotante trasforma il movimento rotatorio di un motore in un movimento lineare. In questo modo il cursore interno si sposta avanti e indietro. La slitta è accoppiata rigidamente all'asse ed esegue lo stesso movimento [6] mediante una fessura al profilo. Un nastro di copertura [3] copre la fessura nel profilo.
La slitta è guidata da cuscinetti a sfera. La posizione di riferimento della slitta può essere verificata mediante interruttori di prossimità nelle scanalature [12].

Per gli usi consentiti l'asse di trasmissione EGC-...-BS-KF è destinato al posizionamento di precisione di carichi utili, con EGC-HD-...-BS di grandi dimensioni. È omologato per il funzionamento a slitta e a giogo.

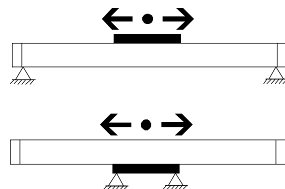


Fig. 2



Nota
L'asse di trasmissione EGC è privo di freni: in caso di omissione della coppia di ingresso la slitta è mobile.
Generalmente un bloccaggio automatico del sistema intero può essere raggiunto mediante l'utilizzo di motori con freno di arresto incorporato e caricato a molla o con elevata coppia di autoritenuta (ad es. per esercizio verticale).

- Scegliere gli appositi motori nel catalogo
  (➔ www.festo.com/catalogue).
  In ogni combinazione ciascun dispositivo è stato predisposto specificamente per il funzionamento con l'altro.

In caso di utilizzo di altri motori:
- Osservare i valori limite per forze, momenti e velocità
  (➔ 12 Dati tecnici e 13 Curve caratteristiche).

3 Trasporto e stoccaggio

- Tenere presente il peso del prodotto. A seconda dell'equipaggiamento, l'EGC può arrivare a pesare 180 kg.
  Per il trasporto, i nastri trasportatori devono essere posizionati negli interassi tra i supporti ammessi
  (interassi tra i supporti ➔ 13 Curve caratteristiche).
- Adottare adeguate misure per assicurare le seguenti condizioni di stoccaggio:
  – periodi di stoccaggio brevi
  – stoccaggio in locali freddi, asciutti, ombreggiati e non soggetti ad agenti corrosivi.

4 Condizioni di utilizzo



Avvertenza
Le masse in movimento rapido inatteso possono danneggiare persone o oggetti (pericolo di schiacciamento).
- Alimentare elettricamente il motore di azionamento, mantenendo in un primo tempo il numero di giri e i valori di coppia a livelli bassi.



Nota
L'uso improprio può causare il cattivo funzionamento del prodotto.
- Assicurarsi che vengano sempre osservate le prescrizioni riportate nel presente capitolo.

- Osservare le disposizioni legali valide per il luogo di destinazione del prodotto nonché:
  - le prescrizioni e le norme
  - i regolamenti delle organizzazioni di controllo e delle compagnie assicurative
  - le norme nazionali.
- Osservare gli avvertimenti e le indicazioni specificate sui prodotti e sulle rispettive istruzioni d'uso.
- Rimuovere tutte le precauzioni per il trasporto come pellicole, protezioni, cartone.
  Gli imballaggi possono essere riciclati in base al loro materiale (eccezione: carta oleata = rifiuti non riciclabili).
- Osservare le disposizioni locali per lo smaltimento eco-compatibile dei gruppi elettrici.
- Tenere presente i dati dei materiali (➔ capitolo Dati tecnici).
- Utilizzare il prodotto nel suo stato originale, senza apportare modifiche non autorizzate.
- Tenere presente le condizioni ambientali esistenti nel luogo d'impiego.
  La durata utile del prodotto può essere pregiudicata se questo viene installato in un ambiente dove sono presenti sostanze corrosive (ed es. ozono).
- Confrontare i valori soglia indicati nelle presenti istruzioni per l'uso con le condizioni di impiego previste (ad es. ad es. pressioni, forze, coppie, masse temperature, velocità).
  Solo l'osservanza dei limiti di carico permette di impiegare il prodotto secondo le norme di sicurezza vigenti.
- Tenere presente la tolleranza delle coppie di serraggio. Senza indicazioni specifiche la tolleranza è a ±20 %.

5 Montaggio

5.1 Montaggio delle parti meccaniche

- Si raccomanda di non manipolare le viti e i perni filettati per i quali nel presente manuale d'uso non esistono istruzioni specifiche riguardo ad eventuali modifiche.
- Montare il motore sull'asse secondo le istruzioni del kit montaggio consigliato nel catalogo.

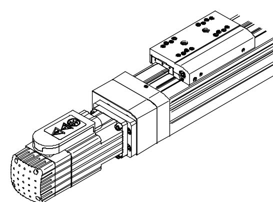


Fig. 3

5.1.1 Esecuzione del montaggio del prodotto



Nota

La presenza di sollecitazioni di trazione troppo elevate può determinare la rottura delle viti di fissaggio della testata.

- Fissare l'EGC-...-BS-KF non solo alla testata anteriore sul fissaggio a piedini, ma sempre anche con i fissaggi per profili o mediante tasselli scorrevoli (➔ Tab. 1). Nel caso di EGC-HD...-BS non è possibile un fissaggio alla testata anteriore.

- Verificare che l'installazione non sia soggetta a deformazioni o sollecitazioni (planarità della superficie di fissaggio: ≤ 0,05 % della corsa; max. 0,5 mm). In caso di configurazioni a cavalletto, verificare ulteriormente l'orientamento parallelo degli assi. Per ulteriori informazioni rivolgersi al servizio assistenza locale di Festo.

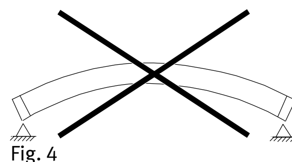


Fig. 4

- Posizionare l'EGC in modo che gli elementi di comando siano accessibili.
- Osservare gli interassi tra i supporti necessari. I diagrammi (➔ 13 Curve caratteristiche) mostrano gli interassi tra i supporti ottenuti in funzione della posizione di montaggio e del carico utile. In casi particolari, se si superano gli interassi tra i supporti indicati, occorre necessariamente eseguire un controllo del funzionamento.



Nota

Varianti di fissaggio inadeguate possono danneggiare l'EGC.

- Assicurarsi che gli elementi di fissaggio non intralcino il movimento della slitta.

- Fissare l'EGC nel seguente modo:
- scegliere gli appositi accessori nel catalogo (➔ www.festo.com/catalogue).

Fissaggio a piedini	**Supporto centrale**	**Fissaggio mediante tasselli scorrevoli**
HPE (solo con EGC-...-BS-KF)	**MUE**	**NST**
Fissaggio a piedini alle filettature e centrature [7] (➔ Fig. 1) nelle testate anteriori.	Fissaggio per profili nella scanalatura della superficie di fissaggio [8]	Fissaggio mediante tasselli scorrevoli nella scanalatura [10]. Ribaltando l'attuatore, i tasselli scivolano nella scanalatura in qualsiasi punto del profilo.

Tab. 1

- Stringere le viti di fissaggio nello stesso modo con la seguente coppia di serraggio.

Ingombro			**70**	**80**	**120**	**125**	**160**	**185**	**220**
Vite	HPE		M5	M5	M8	–	–	M10	–
	MUE		M5	M5	M8	M5	M5	M8	M8
	NST		M5	M5	M8	M5	M5	M8	M8
Coppia di serraggio	HPE	[Nm]	5,9	5,9	24	–	–	47	–
	MUE	[Nm]	5	5	20	5	5	20	20
	NST	[Nm]	5,9	5,9	24	5,9	5,9	24	24

Tab. 2

In caso di montaggio in posizione verticale o inclinata:



Avvertenza
Danni alle persone e cose.
In caso di interruzione dell'alimentazione elettrica o di rottura della madrevite a sfere il carico, soggetto alla forza di gravità, cade.

- Assicurarsi che vengano utilizzati solo motori con freno di arresto incorporato e caricato a molla.
- Verificare l'opportunità di supplementari misure di sicurezza contro danni dovuti a una rottura della madrevite a sfere nella parte esterna (ad es. nottolini, perni mobili o tamponi di emergenza).

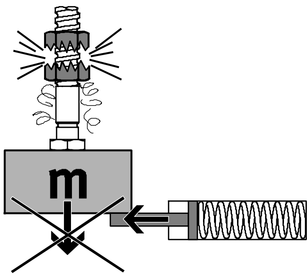


Fig. 5

5.1.2 Montaggio del carico

- Il carico utile deve essere posizionato in modo che la coppia di ribaltamento risultante dalla forza F (parallela all'asse di traslazione) e al braccio di leva “a” rimanga ridotta.

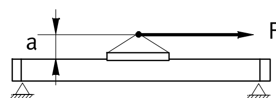


Fig. 6

- Fissare il carico utile alla slitta con viti e bussole di centratura.
- Verificare che la profondità di avvitamento max. D non venga superata.

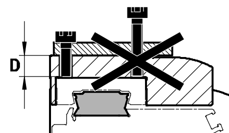


Fig. 7

Ingombro		70	80	120	125	160	185	220
Vite (di lato/in alto)		M5	M5/M6		M5	M6	M6/M8	M6
Profondità di avvitamento max. D	[mm]	8,4	9,5	10	8,4	9,5	15	10
Centratura (H7)	[mm]	∅5	∅7/∅9		∅5/∅9	∅9	∅9	∅9
Coppia di serraggio	[Nm]	5,9	5,9/9,9		5,9	9,9	9,9/24	9,9

Tab. 3

Per carichi con guida propria:

- le guide del carico utile e dell'EGC devono essere perfettamente parallele.
  In questo modo è possibile evitare un'eccessiva sollecitazione della guida e una grave usura.

Per carichi duri e rigidi (ad es. in acciaio):



Nota

Una flessione della slitta in alluminio verso un carico piegato può compromettere la durata della guida.

- Accertarsi che la superficie di montaggio del carico presenti una planarità di t ≤ 0,01 mm.
  In caso di impiego di slitte aggiuntive, si devono compensare possibili differenze di altezza.

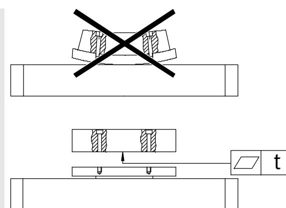


Fig. 8

Nel caso in cui i carichi utili risultino sporgenti rispetto all'asse longitudinale della slitta:

- accertarsi che il carico non urti contro il motore.

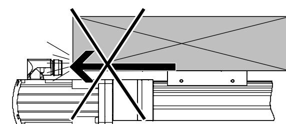


Fig. 9

5.1.3 Montaggio di accessori esterni

Per evitare che l'attuatore superi le posizioni di fine corsa in modo incontrollato:

- verificare l'eventuale necessità di interruttori di prossimità (interruttore di finecorsa hardware).

In caso di utilizzo di interruttori di prossimità come interruttori di finecorsa:

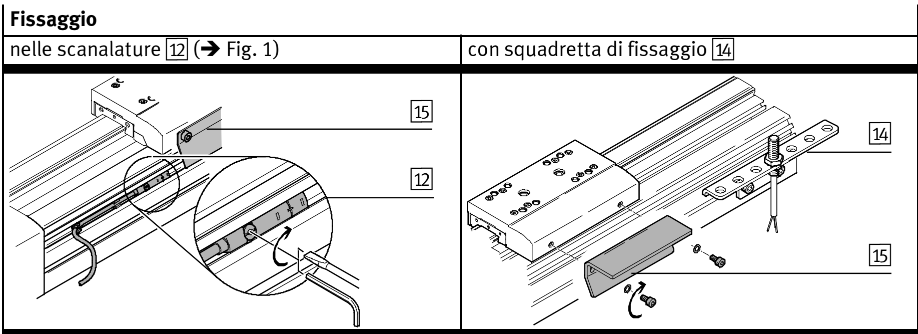
- utilizzare preferibilmente interruttori di prossimità con commutazione NC.
  Questi proteggono l'EGC dal superamento della posizione di finecorsa in caso di rottura del cavo dell'interruttore di prossimità.

In caso di utilizzo di interruttori di prossimità come interruttori di riferimento:

- utilizzare l'interruttore di prossimità corrispondente all'ingresso del sistema di comando impiegato.

- Utilizzare l'interruttore di prossimità induttivo con blocchetto di connessione 15 (➔ Istruzioni di montaggio degli accessori impiegati).

Fissaggio	
nelle scanalature 12 (➔ Fig. 1)	con squadretta di fissaggio 14



Tab. 4

- Evitare influenze esterne dovute a componenti magnetici o ferritici in prossimità degli interruttori di prossimità (almeno 10°mm di distanza dai tasselli scorrevoli).

Per proteggere le posizioni di fine corsa:

- utilizzare tamponi di emergenza (➔ istruzioni di montaggio del tampone di emergenza).

Per evitare la penetrazione di impurità:

- coprire tutte le scanalature inutilizzate.

5.1.4 Montaggio dei circuiti

➔ **Nota**

In caso di utilizzo in applicazioni rilevanti a livello di sicurezza si richiedono misure supplementari. In Europa, ad esempio, l'osservanza delle norme riportate nella Direttiva su macchinari CE.

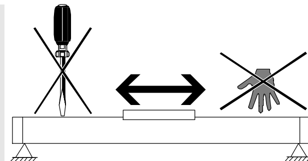
Senza misure supplementari rispondenti ai requisiti minimi previsti dalla legge, il prodotto non può considerarsi elemento rilevante a livello di sicurezza per unità di comando.

6 Messa in servizio



Avvertenza
Le masse in movimento possono danneggiare persone o oggetti (pericolo di schiacciamento).
- Assicurarsi che negli spazi necessari:
  – non sia possibile introdurre le mani nella direzione in cui si spostano le parti movimentate (ad es. mediante griglie di protezione)
  – non siano presenti oggetti estranei.

  Deve essere possibile accedere all'EGC solo quando il carico è completamente fermo.


Fig. 10



Nota
Valori predefiniti errati della rampa di decelerazione con stati impostati su STOP (ad es. STOP D'EMERGENZA, Quick Stop) portano a un sovraccarico dell'asse lineare e possono distruggerla o ridurre drasticamente la durata utile.
- Verificare le impostazioni di tutte le rampe di decelerazione sul controller o sul comando principale (valori di ritardo e scosse).
- Tenendo presente la velocità di traslazione, il carico movimentato e la posizione di montaggio, assicurarsi che i valori di ritardo (ritardo di frenatura, tempi di ritardo) siano regolati in modo da non superare la coppia motrice max. o la forza di avanzamento max. dell'asse lineare utilizzato.
- Per dimensionare l'asse lineare, utilizzare il software di Festo “PositioningDrives” (➔ www.festo.com).



Nota
Profili di accelerazione a forma di blocco (senza limitazione della scossa) provocano elevati picchi nella forza motrice che possono portare a un sovraccarico dell'attuatore. Inoltre, a causa di effetti di sovraoscillazione, possono insorgere posizioni al di fuori del campo ammesso. Un'impostazione di accelerazione a scossa limitata riduce le oscillazioni in tutto il sistema e agisce positivamente sulle sollecitazioni della meccanica.
- Verificare quali impostazioni del regolatore possono essere adattate (ad°es.° limitazione della scossa, compensazione del profilo di accelerazione).

Corsa di controllo	Corsa di riferimento	Corsa di prova
Determinazione del senso di rotazione del motore all'avviamento	Sintonizzazione della situazione reale con la configurazione nel sistema di comando	Controllo della reazione complessiva

Tab. 5

1. Eseguire una **Corsa di controllo** con dinamica ridotta.
   Malgrado la presenza di uno stesso azionamento, motori con stesse caratteristiche costruttive con cablaggio differente ruotano in senso opposto. L'EGC contiene un alberino destrorso: quando il perno si gira in senso orario, la slitta si muove in direzione del motore.
2. Eseguire una **corsa di riferimento** secondo le istruzioni per l'uso del sistema di azionamento del motore fino all'interruttore di riferimento con dinamica ridotta.
   La corsa di riferimento deve avvenire esclusivamente contro l'interruttore di riferimento.
3. Eseguire una **Corsa di prova** con dinamica ridotta.
4. Verificare se l'EGC soddisfa i seguenti requisiti:
   – la slitta copre l'intero percorso di traslazione previsto.
   – La slitta si arresta non appena raggiunge un interruttore di finecorsa.

7 Uso e funzionamento



Avvertenza
Le masse in movimento possono danneggiare persone o oggetti (pericolo di schiacciamento).
- Assicurarsi che negli spazi necessari:
  – non sia possibile introdurre le mani nella direzione in cui si spostano le parti movimentate
  (ad es. mediante griglie di protezione)
  – non siano presenti oggetti estranei.
  Deve essere possibile accedere al EGC solamente quando il carico è fermo.

In caso di montaggio in posizione verticale o inclinata:



Avvertenza
La caduta improvvisa di carichi può danneggiare persone o oggetti (pericolo di schiacciamento).
In caso di interruzione dell'alimentazione elettrica o di rottura della madrevite a sfere il carico, soggetto alla forza di gravità, cade.
- In caso di superamento del gioco di reversibilità ammesso (➔ 8 Manutenzione e cura) inviare l'EGC a Festo per la riparazione.



Nota
In caso di smontaggio del motore (ad es. quando si ruota il motore), si perde la posizione di riferimento.
- Eseguire una corsa di riferimento (➔°6 Messa in servizio), per ridefinire la posizione di riferimento.

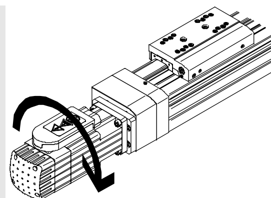


Fig. 11

8 Manutenzione e cura



Avvertenza
Le masse in movimento incontrollato possono danneggiare persone od oggetti (pericolo di schiacciamento). Nel caso di rottura di una madrevite a sfere usurata in combinazione con un EGC montato in posizione verticale o inclinata, la massa, soggetta alla forza in movimento, cade.
- In caso di segni di usura, spedire l'EGC a Festo per la riparazione.

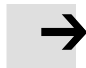
Segnali del sistema di comando possono provocare movimenti involontari dell'EGC.
- Spegnere il sistema di comando per tutti i lavori all'EGC e assicurarsi che questo non venga riacceso involontariamente.

Ad ogni procedimento di manutenzione:
- verificare il gioco di reversibilità (gioco di inversione) della slitta per constatare segni di usura della madrevite a sfere. L'usura della filettatura a ricircolo di sfere porta a lungo termine a un aumento dello sviluppo di rumorosità e infine a un bloccaggio della stessa o a una rottura della madrevite a sfere.
  È ammesso un gioco di reversibilità massimo di:

Ingombro		**70**	**80**	**120**	**125**	**160**	**185**	**220**
Gioco di reversibilità ammesso max.	[mm]	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2

Tab. 6

Per la pulizia e cura:
- all'occorrenza, pulire il profilo guida con un panno morbido. Possono essere utilizzati tutti i detergenti non aggressivi.



Nota
L'intervallo di lubrificazione S_{int} dipende dal carico del prodotto.
- Dimezzare l'intervallo di lubrificazione S_{int} (➔ Fig. 12) se si verifica una delle seguenti situazioni:
  – ambiente polveroso e sporco
  – corse nominali > 2000 mm
  – velocità > 2 m/s
  – profilo di traslazione ≙ funzionamento triangolare (frequente accelerazione e decelerazione)
  – temperature ambiente > 40 °C
  – durata dell'impiego del prodotto > 3 anni.

È consigliabile lubrificare contemporaneamente la vite a ricircolo di sfere e la guida a cuscinetti a sfera. L'intervallo di lubrificazione è in questo caso rilevante.
Se si verificano molteplici situazioni contemporaneamente, l'intervallo di lubrificazione deve essere diviso in quattro.

• Lubrificare con grasso i seguenti componenti:

	Vite a ricircolo di sfere	**Guida a cuscinetti a sfera**	**Nastro di copertura**	**Guida**
Punto di lubrificazione (➔ Fig. 1)	Nipplo per lubrificazione 11	Foro di lubrificazione 13	Superficie 3	Superficie 4
Intervallo di lubrificazione	(➔ Fig. 12)		All'occorrenza 1)	
Grasso 2)	Grasso per cuscinetti volventi			

1) Oppure se il componente non presenta più alcuno strato di grasso
2) Ingrassatore a siringa, soffiatore e grasso (➔ “Accessori”)

Tab. 7

Lubrificare la **Vite a ricircolo di sfere**

1. Calcolare il fattore di confronto del carico f_V mediante la formula per carichi combinati (➔ 12 Dati tecnici) e sottrarre l'intervallo di lubrificazione S_{int} (➔ Fig. 12).

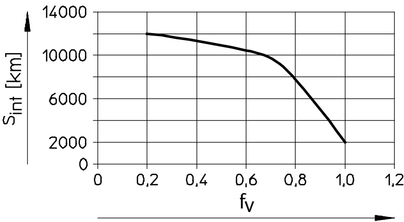


Fig. 12

2. Lubrificare l'EGC sul nipplo di lubrificazione 11.
3. Percorrere completamente la corsa di traslazione durante la lubrificazione per distribuire uniformemente il grasso nell'interno.

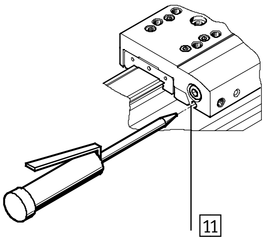


Fig. 13

Per lubrificare **guida a cuscinetti a sfera** (non possibile con EGC-...-**GP/GQ**):

1. Calcolare il fattore di confronto del carico f_V mediante la formula per carichi combinati (➔ capitolo 12 “Dati tecnici”) e sottrarre l'intervallo di lubrificazione S_{int} (➔ Fig. 12).
2. Lubrificare la guida a cuscinetti a sfera su entrambi i lati in tutti i fori di lubrificazione 13.
3. Percorrere completamente la corsa di traslazione durante la lubrificazione per distribuire uniformemente il grasso nell'interno.

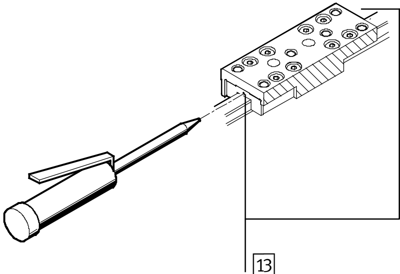


Fig. 14

9 Riparazione

- Suggerimento: inviare l'EGC al nostro servizio di riparazioni.
  Così verranno considerate soprattutto le microregolazioni e le verifiche necessarie.
- Le informazioni specifiche sui pezzi di ricambio e ausili sono reperibili al sito:
  (➔ www.festo.com/spareparts).

10 Accessori



Nota
- Scegliere gli appositi accessori nel catalogo
  (➔ www.festo.com/catalogue).

Denominazione	Codice prodotto/tipo
Ingrassatore con punta ad ago Lancia, uscita assiale Lancia, uscita radiale	647958/LUB-1 [1)] 647959/LUB-1-TR-I, 744166/LUB-1-KU [1)] 647960/LUB-1-TR-L [1)]
Grasso per cuscinetti volventi	LUB-KC1 di Festo [1)]

1) (➔ Catalogo parti di ricambio all'indirizzo www.festo.com/spareparts)

Tab. 8

11 Risoluzione dei problemi

Guasto	Eventuale causa	Rimedio
Cigolii, vibrazioni o l'asse scorre duramente	Giunto montato troppo stretto	Rispettare le distanze ammesse tra i giunti (➔ Istruzioni di montaggio del kit montaggio motore)
	Deformazioni	Montare l'EGC senza deformazioni (planarità della superficie di appoggio: ➔ 5 Montaggio dei componenti meccanici)
		Allineare l'EGC in modo esattamente parallelo al secondo asse
		Lubrificare l'EGC (➔ 8 Cura e manutenzione)
		Modificare la velocità di traslazione
	Impostazioni del regolatore errate	Modificare i parametri del regolatore
	Guida a cuscinetti a sfera difettosa	Spedire l'EGC a Festo per la riparazione
La slitta non si muove	Il mozzo del giunto gira a vuoto	Verificare il montaggio del kit montaggio motore (➔ Istruzioni di montaggio del kit montaggio motore)
	Carichi troppo elevati	Ridurre massa del carico utile/velocità di traslazione
	Viti di fissaggio del carico utile troppo lunghe	Rispettare la profondità di avvitamento max. (➔ 5 Montaggio del carico utile)

Guasto	Eventuale causa	Rimedio
Gioco di reversibilità troppo largo (➔ 8 Manutenzione e cura)	Usura	Inviare l'EGC a Festo per la riparazione (➔ 9 Riparazione)
La slitta trasla oltre la posizione terminale	Gli interruttori di prossimità non commutano	Verificare gli interruttori di prossimità, gli attacchi e il sistema di comando
Coppia a vuoto aumenta	Usura	Inviare l'EGC a Festo per la riparazione (➔ 9 Riparazione)

Tab. 9

12 Dati tecnici

Ingombro [1]		**70**	**80**		**120**		**125**	**160**		**185**	**220**	
Passo del mandrino		**10**	**10**	**20**	**10**	**25**	**10**	**10**	**20**	**40**	**10**	**25**
Struttura e composizione		Asse lineare elettromeccanico con vite a ricircolo di sfere										
Guida		Guida a ricircolo di sfere										
Posizione di montaggio		Qualsiasi										
Forza di avanzamento max.	[N]	300	600		1300		300	600		3000	1300	
Movimento di spinta a vuoto max.[2]	[Nm]	0,45	0,75	0,75	2,25	2,25	0,45	0,75	0,75	6,5	2,25	2,25
Numero di giri max.	[giri/min]	3000			3600		3000				3600	
Velocità max.	[m/s]	0,5		1	0,6	1,5	0,5		1	2	0,6	1,5
Accelerazione max.	[m/s²]	15										
Ripetibilità	[mm]	±0,02										
Gioco di reversibilità (nuovo)	[mm]	< 0,01										
Gioco di reversibilità (difettoso)		(➔ 8 Manutenzione e cura)										
Costante di avanzamento	[mm/U]	10	10	20	10	25	10	10	20	40	10	25
Temperatura ambiente	[°C]	–10 ... +60										
Grado di protezione		IP40										

1) Il seguente strumento è a disposizione per il dimensionamento: software di dimensionamento “PositioningDrives” (➔ www.festo.com)

2) Misurata a una velocità massima

Tab. 10

EGC-...-BS-KF

Ingombro		70	80	120	185
Forze trasversali ammesse sull'albero motore	[N]	220	250	500	4000
Forze ammesse sulla slitta					
$Fy_{max} = Fz_{max}$	[N]	1850	3050	6890	15200
Coppie ammesse sulla slitta					
Mx_{max}	[Nm]	16	36	144	529
$My_{max} = Mz_{max}$ (EGC-GK, EGC-GP)	[Nm]	51	97	380	1157
$My_{max} = Mz_{max}$ (EGC-GV, EGC-GQ)	[Nm]	132	228	680	1820
Fz Mz Mx My Fy		Condizioni per carichi combinati: $f_v = \frac{\lvert Mx \rvert}{Mx_{max}} + \frac{\lvert My \rvert}{My_{max}} + \frac{\lvert Mz \rvert}{Mz_{max}} + \frac{\lvert Fy \rvert}{Fy_{max}} + \frac{\lvert Fz \rvert}{Fz_{max}} \leq 1$			
Materiali					
profilo, coperchio, slitta		alluminio			
Cuscinetti a sfere, vite a ricircolo di sfere, guida, viti		acciaio			
Nastro di copertura		Poliuretano			
Calotte protettive		Poliacetato			
Tampone		Gomma al nitrile			
Peso					
corsa 0	[kg]	1,5	2,7	12,5	30
per ogni 100 mm di corsa	[kg]	0,5	0,8	1,9	3,9

Tab. 11

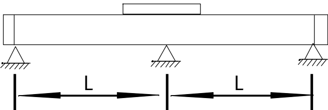
EGC-HD-...-BS

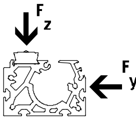
Ingombro		**125**	**160**	**220**
Forze trasversali ammesse sull'albero motore	[N]	220	250	500
Forze ammesse sulla slitta				
$Fy_{max} = Fz_{max}$	[N]	3650	5600	13 000
Coppie ammesse sulla slitta				
Mx_{max}	[Nm]	140	300	900
$My_{max} = Mz_{max}$	[Nm]	275	500	1450
		Condizioni per carichi combinati: $f_v = \frac{\lvert Mx \rvert}{Mx_{max}} + \frac{\lvert My \rvert}{My_{max}} + \frac{\lvert Mz \rvert}{Mz_{max}} + \frac{\lvert Fy \rvert}{Fy_{max}} + \frac{\lvert Fz \rvert}{Fz_{max}} \leq 1$		
Materiali				
profilo, coperchio, slitta		alluminio		
Cuscinetti a sfere, vite a ricircolo di sfere, guida, viti		acciaio		
Nastro di copertura		Poliuretano		
Calotte protettive		Poliacetato		
Tampone		Gomma al nitrile		
Peso				
corsa 0	[kg]	4,12	7,21	19,14
per ogni 100 mm di corsa	[kg]	0,9	1,39	2,5

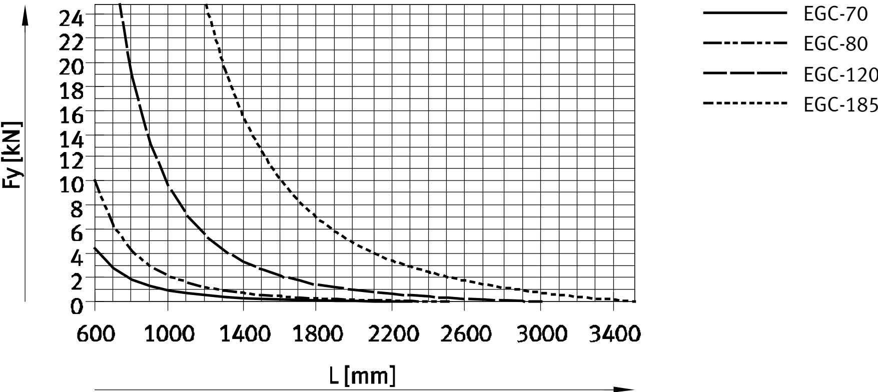
Tab. 12

13 Curve caratteristiche

Interasse tra i supporti L massimo ammesso in funzione della forza F per EGC-...-BS-KF







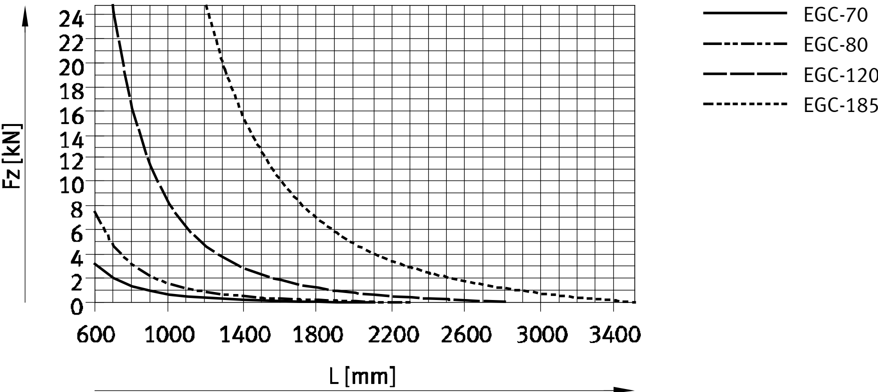


Fig. 15

Interasse tra i supporti L massimo ammesso in funzione della forza F per EGC-HD-...-BS

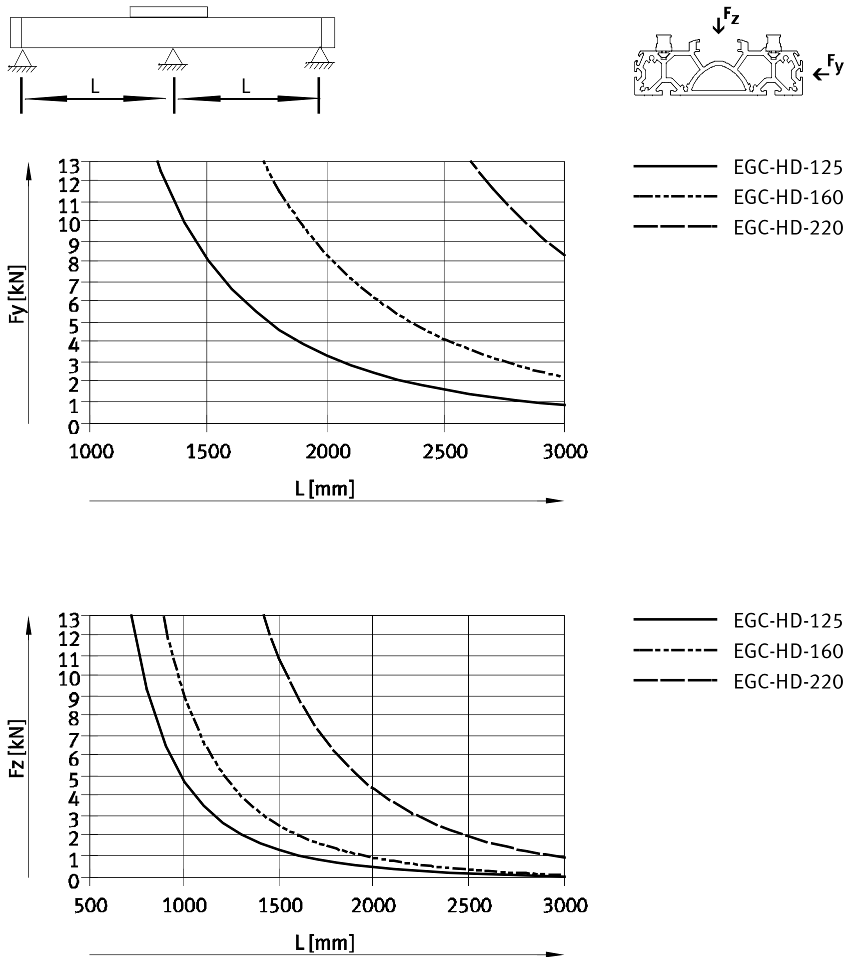
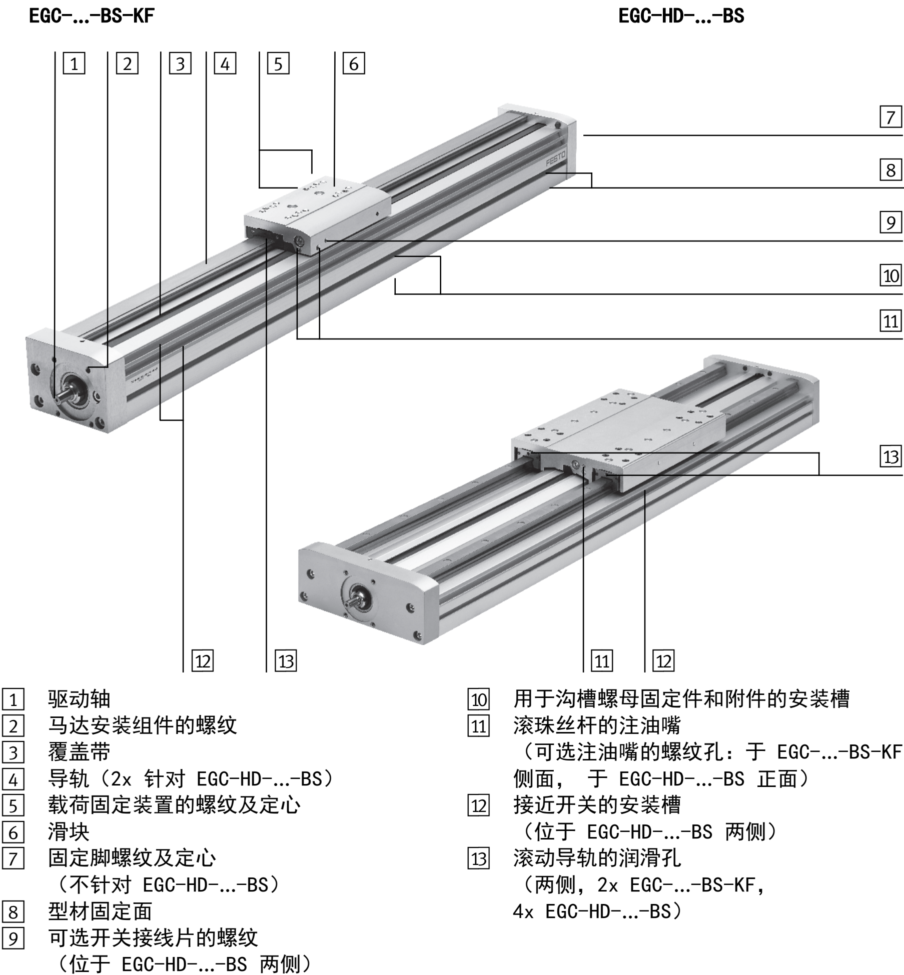


Fig. 16

中文 – 主轴 EGC-BS-KF, EGC-HD-BS

目录

1 操作部件和接口



1 驱动轴
2 马达安装组件的螺纹
3 覆盖带
4 导轨（2x 针对 EGC-HD-...-BS）
5 载荷固定装置的螺纹及定心
6 滑块
7 固定脚螺纹及定心
（不针对 EGC-HD-...-BS）
8 型材固定面
9 可选开关接线片的螺纹
（位于 EGC-HD-...-BS 两侧）
10 用于沟槽螺母固定件和附件的安装槽
11 滚珠丝杆的注油嘴
（可选注油嘴的螺纹孔：于 EGC-...-BS-KF 侧面， 于 EGC-HD-...-BS 正面）
12 接近开关的安装槽
（位于 EGC-HD-...-BS 两侧）
13 滚动导轨的润滑孔
（两侧，2x EGC-...-BS-KF，
4x EGC-HD-...-BS）

Fig. 1

2 功能和应用

旋转运动的滚珠丝杆将马达的转动变换为直线运动。 由此使内部的运动部件前后运动。 通过型材中的槽，经轴向刚性连接夹住滑块 6。 型材上的槽口用一条封槽带 3 封住。
滑座由滚动导轨导引。 借助于槽 12 中的接近开关可确定滑座的参照位置。

按照规定，主轴 EGC-...-BS-KF-... 用于有效负载的精确定位，在 EGC-HD-...-BS 中具有较大的质量。 它可以用于滑块运行方式和轭板运行方式。

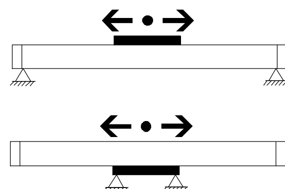


Fig. 2



注意
主轴 EGC 自身并无制动：在无输入扭矩的情况下，滑块可自由运动。
一般来说，可通过使用装有弹簧停车制动器或自锁力矩高的马达，来实现整个系统的自行制动（例如：垂直运行）。

- 请您通过我们的产品目录选择相应的马达
  (➔ www.festo.com/catalogue)。
  这样能确保部件之间的协调性达到最佳水平。

使用其它马达时：
- 请您遵守力度、力矩和速度的极限值
  （➔ 12 技术参数和 13 特征曲线）。

3 运输和存放

- 请考虑到产品的重量。 根据规格，EGC 的重量可达 180 kg。
  为进行运输，传送带必须按照允许的支撑间距定位
  （支撑间距 ➔ 13 特征曲线）。
- 请设法满足如下存放条件：
  – 较短的仓储时间
  – 存放地点温度不宜过高、存放区域内应保持干燥、阴凉并采取有效的防腐蚀措施。

4 产品使用前提条件



警告

意外快速运动的产品及负载会造成人或物的伤害（挤伤）。

- 给马达接通电源时，首先将转速和扭矩限制在较低水平。



注意

使用不当会造成人为故障。

- 请确保始终遵守本章规定。

- 请注意遵守当地的有效的法律法规以及：
  – 规定和标准
  – 检测机构和保险公司的规定
  – 国家规定。
- 注意产品以及相关操作指南上的警告和提示。
- 请您移除所有运输包装，如：薄膜、罩套、纸板箱。
  这些包装物均为可回收材料
  （例外情况：油纸 = 剩余废料）。
- 请您遵守有关电子元器件的无害化处理的地方法规。
- 请您注意相关材料说明（➔ 章节技术参数）。
- 使用产品时请保持其原样，勿擅自进行任何改动。
- 请注意使用地点的环境条件。
  腐蚀性环境将严重影响产品的使用寿命（例如： 臭氧）。
- 请您将本操作指南中的极限值与实际使用情况下的极限值进行比较（例如：作用力、力矩、温度、质量、速度）。
  只有遵守负载极限值才能使产品按照相关的安全规程安全运行。
- 请注意拧紧力矩的容许公差。 如无特殊规定
  公差为 ±20 %。

5 安装

5.1 机械安装

- 对于本操作指南未明确要求改变的螺丝和螺纹销钉，请勿进行改动。
- 请按照产品目录所推荐马达安装组件的安装指南将马达安装到轴上。

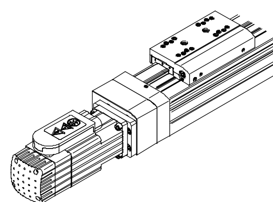


Fig. 3

5.1.1 产品安装



注意

太高的拉力负荷会导致端盖螺丝的断裂。

- 请您固定脚或额外的型材固定件或沟槽螺母固定件将 EGC-...-BS-KF 固定到轴承盖上（➔ Tab. 1）。
  在 EGC-HD-...-BS 不能固定到轴承盖上。

- 请您注意安装时不得存在应力和弯曲（支承面的平整度：≤ 冲程长度的 0.05 %；最大 0.5 mm）。
  门架安装时请务必额外注意平行对齐轴心。 更多信息请您与当地 Festo 服务部联系。

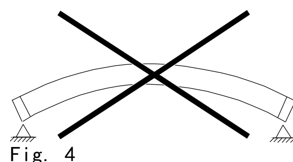


Fig. 4

- 请您将 EGC 放置在随手可及的工作部件上。
- 请注意要求的支座间距。
  此图表（➔ 13 特征曲线）展示出与安装位置和有效负载相关的支撑间距。
  超出规定的支撑间距时，务必对具体情况进行功能检查。



注意

固定方式不当将对 EGC 造成损伤。

- 请确保安装件位于滑块行驶范围之外。

- 按如下方法固定 EGC：
- 请您通过我们的目录选择相应的附件（➔ www.festo.com/catalogue）。

脚架安装件	型材安装件	沟槽螺母安装件
HPE（仅针对 EGC-...-BS-KF）	MUE	NST
在轴承盖中的固定脚螺纹及定心 7（➔ Fig. 1）	装在安装面槽 8 中的型材安装件	沟槽螺母安装，装在槽 10 中。 在型材的任一位置倾斜地将沟槽螺母扣入槽中

Tab. 1

- 按照下表的紧固扭矩均匀地拧紧安装螺丝。

规格			70	80	120	125	160	185	220
螺丝	HPE		M5	M5	M8	-	-	M10	-
	MUE		M5	M5	M8	M5	M5	M8	M8
	NST		M5	M5	M8	M5	M5	M8	M8
拧紧扭矩	HPE	[Nm]	5.9	5.9	24	-	-	47	-
	MUE	[Nm]	5	5	20	5	5	20	20
	NST	[Nm]	5.9	5.9	24	5.9	5.9	24	24

Tab. 2

采用垂直或倾斜安装位时：



警告

人员及物品损伤！

在停电或丝杆螺母断裂的情况下，工作载荷将落下。

- 请确保仅使用有内装弹簧停车制动器的马达。
- 为防止因丝杠螺母断裂而造成损坏，请检查是否需要采取辅助外部安全措施（例如：棘轮掣子、可移动螺栓或紧急缓冲器）。

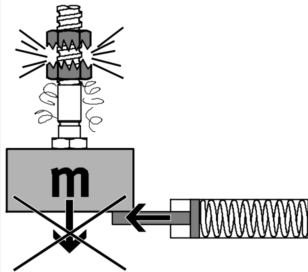


Fig. 5

5.1.2 安装工作负载

- 工作负载的位置应使平行于运动轴线的作用力 F 和杠杆臂 “a” 所造成的倾覆力矩尽可能小。

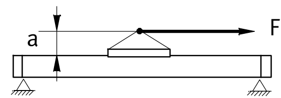


Fig. 6

- 请您通过螺丝和定位套将有效负载固定到滑块上。
- 请您注意，不得超过最大旋进深度 D。

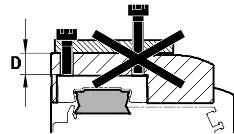


Fig. 7

规格	70	80	120	125	160	185	220
螺丝（侧面/上面）	M5	M5/M6		M5	M6	M6/M8	M6
最大旋入深度 [mm]	8.4	9.5	10	8.4	9.5	15	10
定心 (H7) [mm]	∅5	∅7/∅9		∅5/∅9	∅9	∅9	∅9
拧紧扭矩 [Nm]	5.9	5.9/9.9		5.9	9.9	9.9/24	9.9

Tab. 3

当工作负载拥有自己的导轨时：
- 校正工作载荷的导轨与 EGC，使两者完全平行。
  以此避免导向装置超负荷以及过大的磨损。

在刚性有效负荷中（例如钢制）：

注意
弯曲的工作负载会使铝制滑块产生变形，从而导致导轨的使用寿命缩短。
- 请您确保有效负荷的安装面平整度
  t ≤ 0.01 mm。
  在使用附加滑块时必须对可能的高度差异进行补偿。

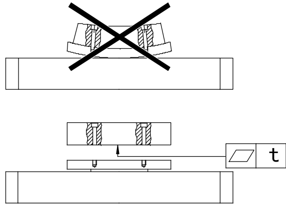


Fig. 8

当有效负荷超过滑块纵向长度时：
- 要确保工作负载不会撞到马达。

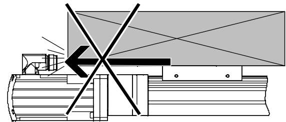


Fig. 9

5.1.3 外部附件安装

为在运行失控时保护终端位置：

- 请检查是否需要安装接近开关（硬件限位开关）。

将接近开关用作限位开关时：

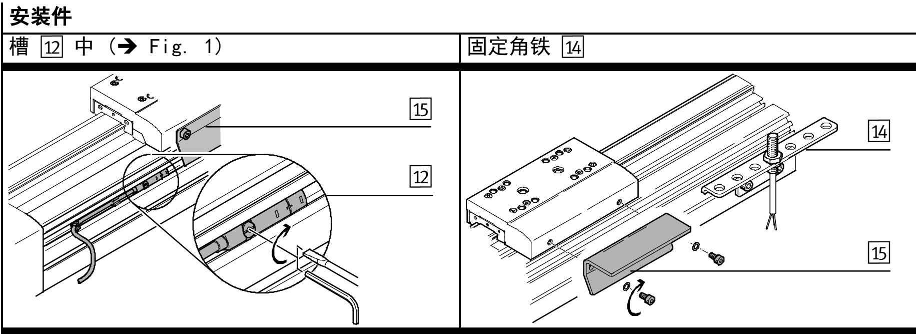
- 请优先使用有开启功能的接近开关。
  即使 EGC 的接近开关的电缆中断，这也能保护不致撞到 EGC 的终端位置。

将接近开关用作参考开关时：

- 请使用与所用控制系统的输入端相应的接近开关。

- 请您使用配备开关接线片 15 的感应接近开关（➔ 所用附件的安装说明书）。

安装件	
槽 12 中（➔ Fig. 1）	固定角铁 14



Tab. 4

- 请您避免处于接近开关附近区域的磁性或铁氧体部件的外部影响（距离沟槽螺母的最小间距 10 mm）。

为保护终端位置：

- 请您使用紧急缓冲器（➔ 紧急缓冲器的安装说明书）。

为避免脏物侵入：

- 给所有未利用的槽盖上覆盖带。

5.1.4 线路安装

注意

在用于安全性极其重要的场合时，必须另行采取辅助措施。
例如：在欧洲还必须遵守欧盟机械指令所列举的规范。
若辅助措施不符合法定最低要求，则该产品不适合用做控制系统的安全部件。

6 调试



警告

运动的物体会造成人员受伤或物品损坏
（挤伤）。

- 请您确保在流程区域内
  - 无人处于运动部件的运动方向上
    （例如：通过护栏）
  - 没有任何异物存在。

  只有在物体处于完全静止状态时，才允许把
  手伸向 EGC。

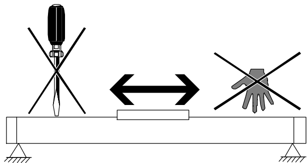


Fig. 10



注意

在停机状态下
（例如：紧急关断，快速停机），错误地设定制动效率值，将导致线轴过载，从而
可能致其损坏，甚至大大缩短使用寿命。

- 检查控制器或上位控制器的所有制动设置（减速度值和振动）。
- 综合考虑运行速度、移动负载和安装位置，确保设置的延迟值（制动延迟和延迟
  时间）不会超出所使用的直线电缸的最大驱动扭矩或进给力。
- 请您使用 Festo 设计软件 “PositioningDrives” 设计线轴
  (➔ www.festo.com)。



注意

阶梯形加速曲线（无振动限制）在推进过程中会造成峰值点，从而导致驱动过载。
此外，受到摆动幅度过大的影响，可能会使位置超出允许的范围。
使用限振加速设置可以减少整个系统的振动，并明显减少机械系统中的应力。

- 请您检查可以匹配的调节器设置（例如：加速度变化率的冲击限制和平稳度）。

检验运行	参考运行	试运行
确定马达起动方向	将实际情况与控制系统中反映情况进行比较	检查全部性能

Tab. 5

1. 请您以较低的动态性能启动 **检验运行**。
   尽管控制系统相同，同结构的马达由于接线不同，也会出现旋转方向相反的情况。 EGC 具有顺时针旋转的主轴：当驱动轴顺时针方向转动时，滑块向马达方向运动。
2. 请按照马达驱动系统操作手册并以较低的动态性能启动 **参考运行** ，直至参考开关。
   基准运行仅允许朝着基准开关行驶。
3. 请您以较低的动态性能启动 **试运行**。
4. 检查 EGC 是否满足以下要求：
   – 滑块必须能够驶过整个设定的定位循环。
   – 一旦到达一接近开关，滑块即停止。

7 操作和运行



警告
运动的物体会造成人员受伤或物品损坏（挤伤）。
- 请您确保在流程区域内
  - 人处于运动部件的运动方向上
    （例如：通过护栏）
  - 没有任何异物存在。

  只有在物体处于完全静止状态时，才允许把手伸向 EGC。

采用垂直或倾斜安装位时：



警告
下落的物体会造成人或物的伤害。
如果发生停电或主轴螺母断裂时，工作负载将下落。
- 若超出允许的反向空隙（➔ 8章节“保养和维护”）请将 EGC 寄给 Festo 公司修理。



注意
拆卸马达时（例如：转动了马达）会失去基准位。
- 请您启动参考运行（➔ 6 调试），以便重新确定参考位置。

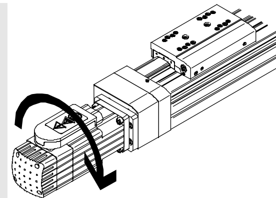


Fig. 11

8 保养和维护



警告

失控的移动负载会造成物品损坏和人员受伤（挤压致伤）。 当垂直或倾斜安装的 EGC 中磨损的丝杆螺母断裂时，工作载荷向下掉落。

- 有磨损迹象时请将 EGC 寄给 Festo 公司修理。

控制系统的信号可能引起 EGC 的意外运动。

- 请您关断 EGC 全部工作的控制系统，并防止控制系统发生意外启动。

在每次保养过程中：

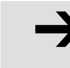
- 检查滑块的反向空隙（逆转间隙）以确定丝杆螺母的磨损。
  长期来讲，丝杆螺母磨损会使噪音增加，最终导致螺纹传动故障或者丝杆螺母断裂。
  允许的最大反向空隙为：

规格	70	80	120	125	160	185	220
允许的最大反向空隙 [mm]	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2

Tab. 6

清洁和维护：

- 需要时用软抹布揩拭导轨。 各种对材料没有腐蚀作用的清洁剂均可使用。



注意

润滑时间间隔 S_{int} 取决于产品的负载情况。

- 如出现下述情况，请将润滑间隔时间 S_{int} （➔ Fig. 12） 减半：
  - 环境污浊多尘
  - 额定行程 > 2000 mm
  - 速度 > 2 m/s
  - 运行特性曲线 ≙ 三角模式（经常加速和制动）
  - 环境温度 > 40 °C
  - 产品工作年限 > 3 年。

建议同时润滑滚珠丝杆和滚动导轨。 并且润滑间隔越短越好。

如果多种情况同时出现，请将润滑间隔时间减为四分之一。

- 应润滑以下部件：

	滚珠丝杆	滚动导轨	覆盖带	导轨
润滑部位 (➔ Fig. 1)	注油嘴 11	润滑孔 13	表面 3	表面 4
润滑时间间隔	(➔ Fig. 12)		需要时 [1]	
油脂 [2]	滚动轴承润滑脂			

1） 或者当部件上不再有润滑脂层时

2） 滑脂枪、喷嘴管和油脂（➔“附件”）

Tab. 7

滚珠丝杆涂抹润滑油脂：

1. 请您借助综合负载公式计算负载负载比系数 f_v（➔ 12 技术参数），并确定润滑时间间隔 S_{int}（➔ Fig. 12）。

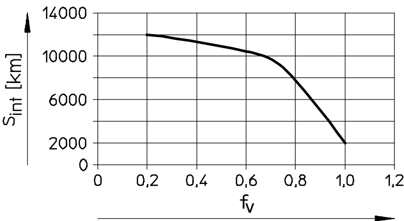


Fig. 12

2. 在注油嘴 11 处给 EGC 加注润滑脂。
3. 请您在油脂润滑期间在整个行走路径上运行，以便油脂能够均匀分散至内部。

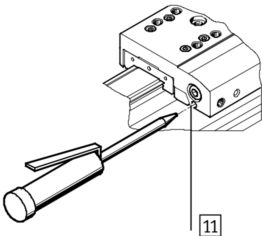


Fig. 13

油脂润滑 **滚动导轨**（无法在 EGC-...-**GP/GQ** 中实现）：

1. 请您借助综合负载公式计算负载负载比系数 f_v （➔ 章节 12“技术参数”），并确定润滑时间间隔 S_{int}（➔ Fig. 12）。
2. 为滚动导轨两侧的所有润滑孔 13 加注润滑脂。
3. 请您在油脂润滑期间在整个行走路径上运行，以便油脂能够均匀分散至内部。

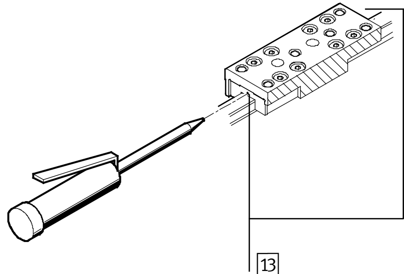


Fig. 14

9 修理

- 建议：请您将 EGC 发送我公司维修服务部。
  以此可以实现必要的精调和检查。
- 备用件和辅助工具的相关信息请参阅：（➔ www.festo.com/spareparts）.

10 附件

➔ **注意**
- 请您通过我们的目录选择相应的附件
  （➔ www.festo.com/catalogue）。

名称	零件号/型号
带针形油嘴的注脂枪 喷嘴管，轴向出口 喷嘴管，径向出口	647958/LUB-1 [1)] 647959/LUB-1-TR-I， 744166/LUB-1-KU [1)] 647960/LUB-1-TR-L [1)]
滚动轴承润滑脂	LUB-KC1 生产商 Festo [1)]

1) （➔ 备件目录请参阅 www.festo.com/spareparts）

Tab. 8

11 故障排除

故障	可能的原因	补救方法
制动噪音、震动或机轴运行摩擦	联轴器装配得太紧	遵守允许的耦合间距（➔ 马达安装组件的安装说明书）
	变形	EGC 无应力安装（支承面的平整度：➔ 5 机械安装）
		校准 EGC 使其精确平行于第二个轴
		EGC 的油脂润滑（➔ 8 维护和保养）
		改变运行速度
	控制器设定错误	修改控制器参数
	滚动导轨损坏	EGC 维修发送至 Festo
滑块不动	离合器从动盘毂打滑	检查马达安装组件的安装情况（➔ 马达安装组件的安装说明书）
	负载过高	降低有效负载的质量/运行速度
	工作负载的安装螺丝太长	注意最大旋进深度（➔ 5 安装有效负载）

故障	可能的原因	补救方法
反向空隙过大 （➔ 8 保养和维护）	磨损	EGC 维修发送至 Festo （➔ 9 维修）
滑块驶过终端位置	接近开关不接通	检查接近开关、接口和控制器
空转扭矩增大	磨损	EGC 维修发送至 Festo （➔ 9 维修）

Tab. 9

12 技术参数

规格 1)	**70**	**80**		**120**		**125**	**160**		**185**	**220**	
丝杆螺距	**10**	**10**	**20**	**10**	**25**	**10**	**10**	**20**	**40**	**10**	**25**
设计结构	配备滚珠丝杆的电子机械型直线电缸										
导轨	循环滚珠轴承导向										
安装位置	任意										
最大进给力 Fx [N]	300	600		1300		300	600		3000	1300	
最大空载驱动扭矩2) [Nm]	0.45	0.75	0.75	2.25	2.25	0.45	0.75	0.75	6.5	2.25	2.25
最大转速 [转/分钟]	3000			3600		3000				3600	
最高速度 [m/s]	0.5		1	0.6	1.5	0.5		1	2	0.6	1.5
最高加速度 [m/s²]	15										
重复精度 [mm]	±0.02										
反向间隙（新的） [mm]	< 0.01										
反向空隙（已损坏的）	（➔ 8 保养和维护）										
进给常量 [mm/每转]	10	10	20	10	25	10	10	20	40	10	25
环境温度 [° C]	－10 … +60										
防护等级	IP40										

1) 提供下列工具确定尺寸：设计软件“PositioningDrives” （➔ www.festo.com）

2) 在速度最大时测得

Tab. 10

EGC-...-BS-KF

规格	70	80	120	185
允许作用于驱动轴的横向力 [N]	220	250	500	4000
滑块上的许用力				
$Fy_{max} = Fz_{max}$ [N]	1850	3050	6890	15200
滑块上的许用扭矩				
Mx_{max} [Nm]	16	36	144	529
$My_{max} = Mz_{max}$ [Nm] (EGC-GK, EGC-GP)	51	97	380	1157
$My_{max} = Mz_{max}$ [Nm] (EGC-GV, EGC-GQ)	132	228	680	1820
	负载组合条件：$f_v = \frac{\lvert Mx \rvert}{Mx_{max}} + \frac{\lvert My \rvert}{My_{max}} + \frac{\lvert Mz \rvert}{Mz_{max}} + \frac{\lvert Fy \rvert}{Fy_{max}} + \frac{\lvert Fz \rvert}{Fz_{max}} \leq 1$			
材料				
型材、盖子、滑块	铝			
滚珠轴承、滚珠丝杆、导向装置、螺丝	钢			
覆盖带	聚亚安酯			
端盖	聚醛树脂			
缓冲垫	丁腈橡胶			
重量				
0 行程 [kg]	1.5	2.7	12.5	30
每 100 mm 行程时的重量 [kg]	0.5	0.8	1.9	3.9

Tab. 11

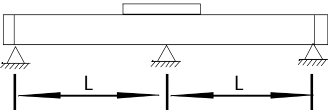
EGC-HD-...-BS

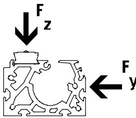
规格	**125**	**160**	**220**
允许作用于驱动轴的横向力 [N]	220	250	500
滑块上的许用力			
$Fy_{max} = Fz_{max}$ [N]	3650	5600	13 000
滑块上的许用扭矩			
Mx_{max} [Nm]	140	300	900
$My_{max} = Mz_{max}$ [Nm]	275	500	1450
Fz Mz Fy My Mx	负载组合条件： $f_v = \frac{\lvert Mx \rvert}{Mx_{max}} + \frac{\lvert My \rvert}{My_{max}} + \frac{\lvert Mz \rvert}{Mz_{max}} + \frac{\lvert Fy \rvert}{Fy_{max}} + \frac{\lvert Fz \rvert}{Fz_{max}} \leq 1$		
材料			
型材、盖子、滑块	铝		
滚珠轴承、滚珠丝杆、导向装置、螺丝	钢		
覆盖带	聚亚安酯		
端盖	聚醛树脂		
缓冲垫	丁腈橡胶		
重量			
0 行程 [kg]	4.12	7.21	19.14
每 100 mm 行程时的重量 [kg]	0.9	1.39	2.5

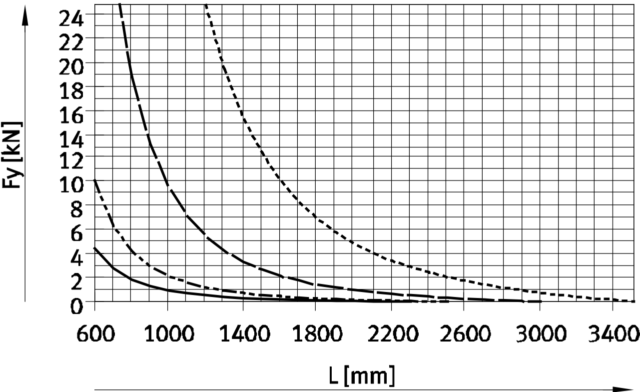
Tab. 12

13 特征曲线

最大允许的支撑间距 L 取决于 EGC-...-BS-KF 的受力 F







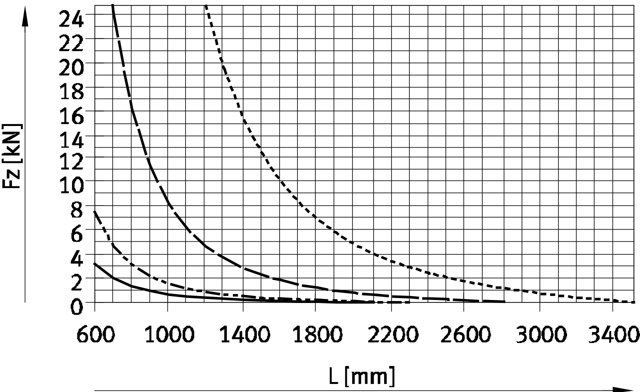
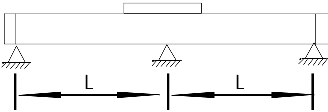
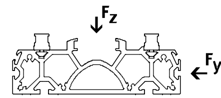
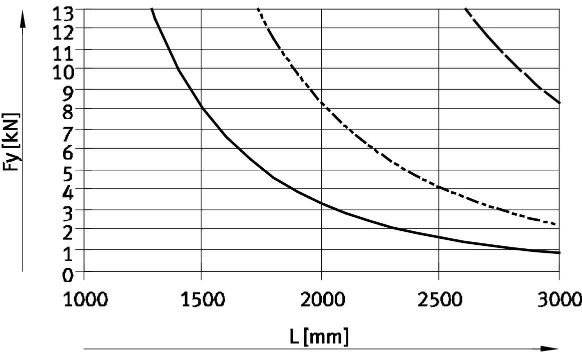


Fig. 15

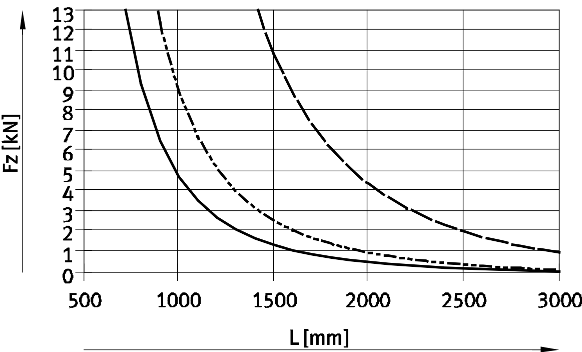
最大允许的支撑间距 L 取决于 EGC-HD-...-BS 的受力 F







EGC-HD-125
EGC-HD-160
EGC-HD-220



EGC-HD-125
EGC-HD-160
EGC-HD-220

Fig. 16

Phone:
+49 711 347 0

Fax:
+49 711 347 2144

e-mail:
service_international@festo.com

Internet:
www.festo.com

Original: de
Version: 1205d